Verhandlungen

der

Cholera-Conferenz

in

Weimar

am 28. und 29. April 1867.

Nach den stenographischen Aufzeichnungen redigirt

von

Dr. Thomas,

Privatdocent und Direktor der Distrikts-Poliklinik in Leipzig,
Schriftführer der Conferenz.

Mit einem Vorworte

von

Dr. Max v. Pettenkofer,

o. ö. Professor der Hygiene an der Universität München.

Mit zwei Plänen von London und St. Petersburg.

München, 1867.

Verlag von R. Oldenbourg.

Vorwort.

Am 28. und 29. April 1867 versammelte sich in Weimar eine Anzahl von Aerzten und Naturforschern, um ihre Erfahrungen und Ansichten über die Ursachen und Verbreitung der Cholera auszutauschen. Der Gedanke zu einer solchen Versammlung wurde zuerst von meinen Freunden Griesinger und Wunderlich angeregt, als wir im December 1866 in Leipzig beisammen waren. Ich gestehe, dass ich damals einige Besorgnisse über den Erfolg hatte, da ich befürchtete, es möchte im Laufe eines Jahres noch nicht so viel beobachtet worden sein, dass es sich lohnen könnte, nach der kurz vorausgegangenen internationalen Conferenz in Constantinopel neuerdings eine Zusammenkunft zu diesem Zwecke zu veranlassen. Meine beiden Freunde waren aber besser unterrichtet, als ich; sie wussten, dass in manchen Gegenden, wo die Epidemie ihre Verheerungen neuerdings anrichtete, sich auch Männer gefunden haben, welche der Verbreitungsart der Krankheit ein eingehendes Studium widmeten und werthvolle Beobachtungen sammelten. Jedenfalls schien es geboten und hätte es sich gelohnt, zur Präcisirung einiger Fragen zusammenzutreten.

In einem ähnlichen Sinne sprach sich auch mein Freund Delbrück brieflich gegen mich aus, und versicherte mir, dass College Weber in Halle von der nämlichen Ueberzeugung durchdrungen sei.

Nun erging an eine Anzahl derjenigen, welche sich durch Arbeiten auf dem Gebiete der Aetiologie der Cholera hervorgethan, oder welche im letzten Jahre in epidemisch-ergriffenen Orten und Gegenden viele Beobachtungen zu machen Gelegenheit hatten, oder von welchen über specielle naturwissenschaftliche oder technische Seiten der Frage Aufschlüsse zu erwarten waren, eine Einladung, und dieser Aufruf wurde von Griesinger, Hirsch, Wunderlich und mir unterzeichnet. Er lautete:

Hochgeehrter Herr!

Mit den Cholera-Epidemieen der Jahre 1865 und 1866 haben sich neue Probleme in der Wissenschaft gestellt, und an die Praxis, besonders an die öffentliche Sanitätspflege sind neue Forderungen herangetreten,

während so viele der alten Fragen, wenn auch mannigfach auf's Neue glücklich bearbeitet, noch immer ihrer definitiven Lösung harren. Ueber eine gewisse Reihe von Punkten, betreffend die Verbreitung der Krankheit und ihre Hülfsursachen, beginnt sich eine Uebereinstimmung zu bilden, die einen günstigen Boden für vollkommene Verständigung bietet; über andere gehen die Meinungen noch aus einander und über einzelne der wichtigsten sanitären Massregeln herrscht eine Unsicherheit, welche bis zur Rathlosigkeit geht und welche ohne Zweifel der Neuheit der Sache und den Widersprüchen in den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen zuzuschreiben ist.

Unter diesen Umständen und bei der Wahrscheinlichkeit, dass dieses Jahr für Europa wieder ein Cholerajahr werden dürfte, hielten es die Unterzeichneten für zweckmässig, eine persönliche Zusammenkunft einer Anzahl von Fachgenossen und anderen Forschern zu veranlassen, welche sich mit der Cholera nach irgend einer Seite hin beschäftigt haben und ein lebendiges Interesse an der Frage nehmen, wie dem unermesslichen Unglück, das diese Epidemieen über die Bevölkerungen bringen, am ehesten gesteuert werden könnte. Besonders mit Rücksicht auf die letzten und beziehungsweise auf die nächstkünftigen Epidemieen lässt sich eine Verständigung über manche wichtige Punkte erwarten; ohne irgend welches interessante Thema fernhalten zu wollen, erlauben sich die Unterzeichneten als Programm für diese Besprechungen vorläufig folgende Fragen zu formuliren:

I. Welches waren die Erfahrungen des Jahres 1866 über Verbreitung der Cholera und über die örtlichen und zeitlichen Hülfsursachen der Epidemieen?

II. Welches sind die Erfahrungen über Desinfection und Quarantaine?

III. Welche Sanitätsmassregeln sind für die nächste Zukunft anzurathen?

IV. Auf welche Punkte vorzüglich sind fernere Beobachtungen und Erhebungen zu richten? —

Die Zusammenkunft soll am 28. und 29. April in Weimar stattfinden und wir beehren uns, Hochgeehrter Herr, hiermit speciell um Ihre Theilnahme an derselben zu bitten. Wir ersuchen Sie um gütige Antwort über Ihr Kommen an einen der Unterzeichneten und werden das Weitere in Weimar so einleiten, dass am 28. April Vormittags 10 Uhr die Besprechungen beginnen können.

Den 18. März 1867.

Berlin. Leipzig. München.

Prof. Dr. Griesinger. Prof. Dr. Wunderlich. Prof. Dr. v. Pettenkofer.
Prof. Dr. Hirsch.

Um der Conferenz ihren rein sachlichen Charakter zu wahren, haben wir die Einladung auch einer Anzahl von Schriftstellern und Forschern zugeschickt, welche in der Literatur bisher wesentlich andere Ansichten als wir vertraten; leider blieb die Betheiligung von dieser Seite hinter unsern Erwartungen zurück.

Obwohl wir die speciellen Einladungen auf diejenigen beschränkten, von welchen uns bereits eine besondere Thätigkeit in der Richtung der aufgestellten Fragen bekannt war, stand die Theilnahme an den Berathungen jedem Arzte und Naturforscher selbstverständlich offen und so versammelten sich zur bestimmten Zeit 49 Theilnehmer aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und Europa's in Weimar.

Als Herr Oberbürgermeister Schäffer von Weimar von der in Aussicht genommenen Conferenz erfahren hatte, kam er in der freundlichsten Weise entgegen; dankbar erwiederte ich ihm, dass unsere Zusammenkunft lediglich einen privaten Charakter trage, und dass wir kaum für etwas Anderes als für unsere Arbeit Zeit finden würden. Die Gesellschaft „Erholung" stellte uns sowohl für die Sitzungen als auch für das Mittagsmahl ihre schönen Räume zu Gebot, wofür wir derselben und ihrem Vorstande, Herrn Hauptmann Franke, zu Dank verpflichtet sind.

Verzeichniss der Theilnehmer:

Dr. **Ackermann**, Professor aus Rostock.
,, **de Bary**, Professor aus Halle.
,, **Borsdorff**, Arzt aus Artern.
,, **Brand**, Arzt aus Stettin.
,, **Brehme**, Arzt aus Erfurt.
,, **Brehme**, Arzt aus Weimar.
,, **Büttner**, Arzt aus Dresden.
,, **Carus**, Professor aus Leipzig.
,, **Cordes**, Arzt aus Lübeck.
,, **Delbrück**, Sanitätsrath aus Halle.
,, **Ebert**, Physikus aus Berka a. d. Ilm.
,, **Frommann**, Arzt aus Weimar.
,, **Gerhardt**, Hofrath und Professor aus Jena.
,, **van Geuns**, Professor, Mitglied der internationalen Sanitäts-Conferenz in Constantinopel, aus Amsterdam.
,, **Girard**, Professor aus Halle.
,, **Goeden**, Medicinalrath aus Stettin.
,, **Graf**, Arzt aus Elberfeld.
,, **Griesinger**, Geheimer Medicinalrath und Professor aus Berlin.
,, **Grouven**, Agriculturchemiker aus Salzmünde.
,, **Günther**, Medicinalrath aus Zwickau.
,, **Hallier**, Professor aus Jena.
,, **Hassenstein**, Arzt aus Gotha.
,, **Hirsch**, Professor aus Berlin.

Dr. Ilisch aus St. Petersburg.
„ **Klob**, Professor aus Wien.
„ **Korányi**, Professor aus Pesth.*)
„ **Krappe**, Medicinalassessor aus Weimar.
„ **Leiter**, Arzt aus Apolda.
„ **Lent**, Arzt aus Cöln.
„ **Müller**, Arzt aus Apolda.
„ **Müller**, Professor aus Jena.
„ **v. Pettenkofer**, Professor aus München.
„ **Pfeiffer**, Arzt aus Weimar.
Alex. v. Pöhl, Architekt aus St. Petersburg.
Dr. **Sander**, Arzt aus Barmen.
„ **Schwabe**, Physikus aus Apolda.
„ **Schwabe**, Physikus und Geheimer Medicinalrath aus Eisenach.
„ **Seidel**, Privatdocent aus Jena.
John Simon, Oberster Medicinalbeamter des Staatsrathes von England aus London.
Dr. **Theile**, Professor, pract. Arzt aus Weimar.
„ **Thomas**, Direktor der Poliklinik aus Leipzig.
„ **Thomé**, Professor aus Cöln.
„ **Ullmann**, Arzt aus Weimar.
„ **Vulpius**, Arzt aus Weimar.
„ **Wallbaum**, Arzt aus Weida.
„ **Weber**, Professor aus Halle.
„ **Wedl**, Professor aus Wien.
„ **Wunderlich**, Geheimer Medicinalrath und Professor aus Leipzig.
„ **Zogbaum**, Arzt aus Weimar.

Dr. Elisha Harris vom Metropolitan Board of Health in New-York drückte brieflich sein Bedauern aus, wegen der weiten Entfernung und wegen amtlicher Obliegenheiten an der Versammlung nicht theilnehmen zu können; er sandte mehrere auf den Gegenstand bezügliche Schriften aus Amerika.

Es verdient als ein gutes Zeichen unserer Zeit bemerkt zu werden, dass sich eine solche Anzahl von Männern mitten aus ihrer Berufsthätigkeit heraus, ohne irgend einen officiellen Anlass, auf eigene Kosten, theilweise aus sehr grossen Entfernungen auf zwei Tage nach Weimar begeben, nicht um dort ein Fest zu begehen oder eine Erholung zu geniessen, sondern nur um einem Interesse der Wissenschaft und der Humanität zu dienen, bloss um dort mit einander über Cholera zu sprechen.

Die zwei Tage in Weimar waren für Jeden Tage angestrengter Thätigkeit. Die Sitzungen währten an jedem Tage länger als 8 Stunden. Die Zeit vor und zwischen denselben wurde zu freundschaftlichem und belehrendem Verkehr, zu Besprechungen und Demonstrationen verwendet.

---

*) Vom k. k. Ungarischen Unterrichtsminister officiell zu der Conferenz abgeordnet.

Um einiges anzuführen: Dr. Thomé hatte Mikroskop und seine Präparate mitgebracht, Dr. Büttner eine genaue Darstellung der Epidemie in der sächsischen Lausitz und namentlich ihrer örtlichen Ausbreitung in Seidau, einer auf Granit liegenden Vorstadt von Bautzen, Prof. Korányi eine Darstellung der Cholera in Pesth von Dr. Tormáy, Dr. Cordes zeigte seine musterhafte Darstellung der Lübecker Epidemien, welche John Simon besonders bewunderte, von dem uns hinwiederum nicht nur in den Sitzungen, sondern auch ausserhalb derselben vielfache Belehrung und Anregung zu Theil wurde.

Unserem Vorsitzenden Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Griesinger sind wir zu besonderem Danke verpflichtet. Dr. van Geuns, das sehr verehrliche holländische Mitglied der früheren internationalen Cholera-Conferenz in Constantinopel, hat die Ueberzeugung der Versammlung ausgesprochen, als er dem Vorsitzenden am Schlusse dankte, dass er sein anstrengendes Amt mit ebenso viel Umsicht, als Festigkeit und Unparteilichkeit bis zu Ende führte. Die letzten Worte Griesinger's: „es würde keinen gereuen, nach Weimar gekommen zu sein,“ waren keine blosse Redensart. Das Gefühl, welches auch noch zuletzt Jeden durchdrang, sprach sich wohl am unzweideutigsten in dem einstimmigen Beschlusse aus, über's Jahr wieder zusammenzutreten, um die Erfahrungen des Jahres 1867 auszutauschen.

Die Veröffentlichung dieser Blätter, welche die stenographischen Aufzeichnungen nach der Redaktion des Collegen Dr. Thomas enthalten, wird ein treues Bild der Verhandlungen geben, an welchen nun alle Aerzte und das gebildete Publikum Theil nehmen können. Es entrollt sich ein Bild nicht nur von dem, was wir bereits wissen, sondern — was für die Entwicklung der Erkenntniss noch wichtiger ist — auch von dem, was wir noch nicht wissen, was uns zu wissen zunächst noththut.

Europa leidet gegenwärtig unter der dritten grossen Invasion der asiatischen Cholera. Die erste dauerte von 1831 bis 1838, also etwa 8 Jahre, die zweite von 1847 bis 1859, also etwa 12 Jahre, wie lange die Krankheit diessmal Zeit brauchen wird, bis sie Europa wieder verlässt, ist abzuwarten. Gleichwie sie diessmal in vielen Städten, welche sie schon früher heimgesucht hat, nicht gelinder, sondern sogar heftiger aufgetreten ist, als sonst, darf man sich auch keiner trügerischen Hoffnung hingeben, dass die gegenwärtige Invasion von einer kürzeren Dauer sein werde, als die vorausgegangenen.

Die Thatsachen sind für alle europäischen Regierungen ein strenger Mahnruf, nicht nur Alles zu thun, was zur Bekämpfung der Epidemien nach dem gegenwärtigen Stande unseres mangelhaften Wissens schon jetzt geschehen kann, sondern noch vielmehr darnach zu streben, unser Wissen zu vergrössern. In diesen Dingen gibt nur Wissen Macht. Hoffen wir, dass alle Regierungen einsichtsvoll genug sein werden, der einschläfernden Phrase kein Gehör zu schenken, sondern die wissenschaftliche Arbeit und die strenge, unermüdliche Beobachtung der Thatsachen, wozu wir nun

leider wieder Zeit und Gelegenheit haben, auf jede Weise zu verlangen und zu fördern. Die Menschenleben, welche Europa neuerdings durch die Cholera verlieren wird, werden dann wenigstens für die Zukunft nicht umsonst geopfert sein, wenn es gelingt, die Ursachen der Epidemien, von denen wir bereits Stücke in der Hand haben, vollständiger kennen zu lernen: im gleichen Schritte werden unsere Massregeln dagegen sicherer und erfolgreicher werden. Dieses Ziel ist aber ganz allein durch die wissenschaftliche Arbeit und Beobachtung zu erreichen.

München, im Juli 1867.

Dr. Max v. Pettenkofer.

Cholera - Conferenz.

I. Sitzung.

Sonntag den 28. April 1867 Vormitttags 10 Uhr.

Herr **v. Pettenkofer**: Hochverehrte Versammlung! Gestatten Sie mir, Sie herzlich willkommen zu heissen. Gehen wir gleich zur Sache!

Ich erlaube mir den Vorschlag zu machen, dass wir Herrn Professor Griesinger zum Vorsitzenden wählen. Er wird die Güte haben uns dann einen kurzen einfachen Plan, nach welchem unsere Berathungen erfolgen können, vorzulegen. Ich bitte die verehrten Herren sich darüber zu äussern, ob Sie mit meinem Vorschlage einverstanden sind.

(Allseitiges Einverständniss.)

Herr **Griesinger**: Hochgeehrte Herren! Ich nehme dieses Ehrenamt an mit bestem Danke für das mir geschenkte Vertrauen. Wir werden zunächst ein kleines Bureau konstituiren müssen, in dem sich einige Herren als Schriftführer mit mir vereinigen. Ich möchte Herrn Dr. Pfeiffer von Weimar und Herrn Dr. Thomas aus Leipzig dazu vorschlagen. Wenn Sie damit einverstanden sind und wenn die Herren so freundlich sein wollen, diese Aemter zu übernehmen, so bitte ich Sie hier Platz bei mir zu nehmen.

Verehrte Herren! Ich glaube, dass wir zwei sehr arbeitsvolle Tage vor uns haben und wir werden jede Minute benützen müssen, unsern Zwecken näher zu kommen. Ich erinnere daran, dass wir nicht bloss gewisse Fragen zu besprechen, sondern dieselben möglichst auch zu beantworten haben. Die Mittheilung der individuellen Erfahrungen wird also um so werthvoller für uns werden, je mehr wir aus ihnen bestimmte Antworten entnehmen werden können.

Insoferne werden wir uns eine gewisse Selbstbeschränkung bezüglich der Mittheilung unserer Erfahrungen auferlegen müssen, und uns zunächst nur solche Erfahrungen mittheilen, die zur Beantwortung der aufgeworfenen Fragen dienen. Wir haben uns erlaubt einige dieser Fragen zu formuliren und ich glaube, dass wir ohne weitere Zögerung an die Berathung derselben gehen können.

Allerdings sollen andere Fragen nicht ausgeschlossen sein, jedenfalls werden wir aber doch die im Programm verzeichneten an erster Stelle behandeln.

Die erste Frage betrifft die Erfahrungen des Jahres 1866 über die Verbreitung der Cholera und über die örtlichen und zeitlichen Hülfsursachen der Epidemie.

Diese Frage können wir natürlich nicht im Allgemeinen debattiren, sondern müssen sie in bestimmte einzelne Unterfragen zerspalten. Auf die jetzt

allgemein angenommenen Ansichten werden wir dabei nicht einzugehen haben, z. B. nicht auf die Verbreitung der Cholera durch den Verkehr überhaupt, an welcher Niemand zweifelt. Schon feiner wird die Frage, wenn wir näher zusehen, was Alles in dem menschlichen Verkehr begriffen sein könnte; denn wenn es unzweifelhaft ist, dass die Cholera durch Cholerakranke sowie durch Diarrhoekranke verbreitet werden könne, so ist es dagegen noch dubiös und wird zuweilen geleugnet, ob auch Menschen, welche sich selbst gesund fühlen und an denen objektiv keine Krankheitserscheinungen sich finden, doch Cholera verbreiten können, wenn sie aus inficirten Orten kommen. Ich würde bitten, über diesen Punkt an dieser Stelle Mittheilungen zu machen, wenn Jemanden von Ihnen in dieser Beziehung specielle Erfahrungen zu Gebote stehen.

(Geschieht nicht.)

Ein andrer Punkt, der im vorigen Jahre eine sehr praktische Frage geworden ist, ist die Verbreitung durch Truppenbewegungen. Ueber diesen Punkt sind im Jahre 1866 jedenfalls vielfache Erfahrungen gesammelt worden und es würde namentlich interessant sein, etwas über die Frage zu hören, inwieweit die Truppen zur Verbreitung beitrugen, welche Umstände auf die Verbreitung durch diese Bewegung Einfluss hatten und besonders wie es kommt, dass ein und dieselbe Truppe einer Stadt die Cholera brachte und doch einer andern wieder nicht.

Herr Günther: In Zwickau rückte Ende Juli ein pommersches Landwehrbataillon ein, welchem schon der Ruf vorausging, dass es Cholerakranke in seinen Reihen zähle. Zu Anfang Juli hatte sich der erste Cholera-Fall in Zwickau gezeigt und zwar an einem Norweger, der aus Berlin die Krankheit mitbrachte; er starb, und 14 Tage vergingen, ohne dass ein neuer Fall eingetreten wäre. Dann traf das Landwehr-Bataillon ein und wenige Tage nachher erkrankte mitten in der Stadt eine Waschfrau, die angeblich Wäsche von diesen Soldaten gewaschen hatte. Ob das Regiment wirklich mit der Cholera behaftet war, darüber liegt keine Gewissheit vor, da die Kranken nicht in das Stadtkrankenhaus kamen. Die Frau stellte zwar in Abrede, dass sie mit solcher Wäsche etwas zu thun gehabt habe; soviel steht indessen fest, dass in ihrem Hause, im Hintergebäude, Soldaten jener Truppe lagen und dass dort ein gemeinsamer Abtritt für die Bewohner vorhanden war. Die Waschfrau selbst kam durch, ihre nach ihr erkrankte Tochter aber, die mit der Wäsche überhaupt nichts zu thun hatte, starb an der Cholera. Dann vergingen wieder drei Wochen, ohne dass ein Fall aufgetreten wäre. Ende August rückten neue Truppen ein, von welchen allerdings nicht bekannt war, dass sie aus inficirten Orten kämen. Gleich nach erfolgter Einquartierung derselben begann die Epidemie und erreichte am 10. September den höchsten Punkt. Als später ein Füsilir-Bataillon aus Böhmen mit Kranken ankam, ging die Krankheit sofort wieder in die Höhe, und erreichte einen neuen Höhepunkt. Weitere Einwanderungen verdächtiger Truppen blieben ohne Erfolg. Für die Stadt Zwickau ist der Zusammenhang der Ausbreitung der Cholera durch die Truppen über jeden Zweifel festgestellt. Aehnlich lag die Sache bei der Fabrikstadt Meerane, wo zuerst nur einzelne Fälle vorkamen, sobald aber die Pommern eintrafen, die Epidemie begann. Nicht so bestimmt ist die Lage in andern Bezirken Sachsens.

Herr Wunderlich: In Leipzig haben wir ganz eigenthümliche Erfahrungen

gemacht, indem wir dort etwa 12—15 Importationen der Cholera durch die Truppen durchgemacht haben, von denen jedoch die ersten ohne Einfluss blieben. Die erste Importation fiel Ende Juni, am 23. und 24. traten die ersten Soldaten von einer Truppe in's Hospital, welche aus Swinemünde kam und Stettin passirt hatte. Mehrere Soldaten dieses Bataillons waren schon in Pommern krank gewesen, namentlich hatte sich schon in Swinemünde Diarrhoe gezeigt. Von dieser in der Pleissenburg kasernirten Truppe kamen etwa 40 Mann in's Hospital, aber trotzdem verbreitete sich die Krankheit nicht in der Stadt. Die zweite Importation kam aus einer andern Gegend, aus Stralsund, Küstrin etc., auch von dieser Truppe kam eine ziemliche Anzahl in das Hospital; in der Stadt traten nur spärliche Fälle auf. In dieser Weise ging es im Juli und August fort, trotz fortwährend neuer Importationen ereigneten sich doch nur wenig Fälle in der Stadt. Anfang August kam ein Regiment schwarzer Husaren und während die bisherigen Truppen theils in der Caserne, theils in günstig gelegenen Stadttheilen einquartirt worden waren, wurden mehrere dieser Husaren an einer Stelle der Stadt untergebracht, die ganz besonders ungünstig ist, eine Stelle, die nicht nur sehr tief und am Wasser liegt, sondern auch die Eigenthümlichkeit hat, dass von drei Seiten her Abfall des Terrains gegen dieselbe stattfindet. Aus diesen Quartieren kamen zunächst ein paar erkrankte Husaren in's Hospital; ihnen folgte bald eine Civil-Kranke aus demselben Hause, in welchem die Husaren gelegen hatten. Von diesem Punkte aus ging die erste stärkere Verbreitung der Epidemie aus. Da aber bald auch an vielen andern Stellen Erkrankungen auftraten, so war der weitere Zusammenhang zwischen den Truppen und der Epidemie nicht mehr so durchsichtig. Es ist also hervorzuheben, dass, während die ersten Importationen keinen oder doch nur geringen Einfluss für die Gesundheit der Stadt zeigten, die Epidemie alsbald ausbrach, sobald eine Einquartierung auf ungünstigem Terrain stattgefunden hatte. Es liesse sich wohl denken, wenn freilich nicht beweisen, dass keine städtische Epidemie aufgetreten wäre, wenn die Truppen immer in günstige Stadttheile gelegt worden wären. Ich will in dieser Hinsicht, obschon es nicht streng zu dieser Frage gehört, noch Folgendes bemerken: von der ersten Truppe, die aus Swinemünde gekommen war und von welcher 40 Kranke im Hospital verpflegt wurden, dauerten die Erkrankungen genau 17 Tage lang nach der Ankunft in Leipzig fort. Von da an blieb das Bataillon noch länger, noch über einen Monat, in Leipzig, aber es zeigte keinen einzigen Cholerafall mehr; die Infektion war also in diesem Bataillon, trotzdem nicht Alle erkrankt waren, 17 Tage nach seiner Ankunft in Leipzig erloschen. Von den Kranken dieses Bataillons wurde im Hospital eine Wärterin inficirt, in der Stadt aber wurde nur ein Fall in einem nahe der Caserne gelegenen Wirthshause hervorgerufen. Bei der zweiten Importation liess sich der Zusammenhang zwischen den Fällen unter dem Militär und Civil bereits nicht mehr so genau feststellen, weil die Truppen nicht kasernirt, sondern in der Stadt vertheilt waren. Auch in die Dörfer der Nachbarschaft sind Truppen gelegt worden, und es scheint daselbst die Importation zum Theil schneller gewirkt zu haben als in Leipzig. Ohne Zweifel war die locale Disposition in manchen Nachbarorten grösser als in Leipzig. Der erste Fall ereignete sich in einem Nachbarorte, in welchem im Verlauf der Epidemie 2—300 Menschen starben und zwar brach die Krankheit zunächst in einer

Kammer aus, in welcher 3 Tage vorher cholerakranke Soldaten gelegen hatten. Uebrigens war auch in den Dörfern der Nachbarschaft öfters zu bemerken, dass die Importationen durch Truppen zunächst nur vereinzelte Fälle hervorriefen, und dass die Epidemie noch nicht ausbrach. Erst später als in Leipzig selbst die Seuche sich weiter ausgebildet hatte, kamen zum Theil durch nachweisbare neue Importationen weitere Fälle zum Ausbruch. Es muss also angenommen werden, dass in der ersten Zeit die Disposition für die Krankheit eine meistentheils geringe gewesen ist und erst nach einer Reihe von Wochen so zunahm, dass die Krankheit epidemisch haften konnte. Vielleicht ist es noch von Interesse, wenn ich eine Erfahrung aus dem Jakobshospital hinzufüge; dasselbe diente als erstes Choleralazareth, in welches alle choleraerkrankten Soldaten und viele Civilisten aufgenommen wurden. Bis zum 26./28. August kamen im Hospital selbst nur Erkrankungen bei Wäscherinnen und Wärterinnen vor, plötzlich aber fing in der Anstalt eine Haus-Epidemie an und zwar nicht nur in den Häusern, in welchen Cholerakranke lagen, sondern im ganzen Hospital, so dass auch andere Kranke, sowie Angestellte der Anstalt ergriffen wurden. Diese Haus-Epidemie, welche ungefähr 50 Personen afficirte, dauerte genau drei Wochen, dann erlosch sie plötzlich, und die Erkrankungsfälle beschränkten sich wieder auf das Wäscher- und Wärterpersonal, welches mit den von Aussen aufgenommenen Cholerafällen und ihren Dejectionen verkehrte.

Herr **Göden**: Die Cholera-Epidemie des vorigen Jahres hat ihren Ausgangspunkt von den an der Odermündung gelegenen Ortschaften genommen. Es erkrankten zuerst Mitte Mai einige Personen in Stettin, Cammin, u. a. O.

Eine Einschleppung ist durchaus nicht nachgewiesen. College Brand hat sich darum viel Mühe gegeben, doch ohne Erfolg. Es lagen damals in Stettin Schiffe von der dalmatischen Küste; indessen ist nicht nachgewiesen, dass ein Kranker auf diesen Schiffen gewesen wäre. Ich habe noch zwei andere Epidemien in Stettin mit durchgemacht, wo eine Einschleppung durchaus nicht nachgewiesen werden konnte. Bei den übrigen Epidemien ist sie jedesmal nachgewiesen worden. Von Stettin, wo die Cholera-Epidemie ungefähr 118 Tage dauerte, wurden 9 Cholerakranke nach der benachbarten Stadt Pölitz gebracht, in welcher früher die Cholera zu grassiren pflegte und welches denselben Boden wie Stettin, Alluvialboden und Torfmoor, hat. Diese 9 Personen sind gestorben und es hat durchaus keine Weiterverbreitung der Krankheit stattgefunden, die Stadt ist immun geblieben.

Herr **Delbrück**: Ich halte es für wahrscheinlich, dass die Epidemie in Halle eingeschleppt worden ist durch die Verwundeten aus Böhmen. Sie begann ungefähr am 19. Juli und zeigte sich anfangs nur in einzelnen Stadttheilen, vom August an über die ganze Stadt verbreitet. Die ersten Transporte von Verwundeten kamen am 8. und 10. Juli an und folgten sich rasch; es wurden mit ihnen sämmtliche Lazarethe belegt. Später wurden die leichter Verletzten bei den Bürgern untergebracht. So war Gelegenheit gegeben, den Keim über die ganze Stadt zu verbreiten. Die Gründe für die Einschleppung der Krankheit durch die Verwundeten sind folgende:

Bei den grossen Truppendurchzügen vor dem Krieg waren die Lazarethe ganz überfüllt. Unter den Truppen vom Rhein waren ungemein viel Kranke, aber nicht eine Spur von Cholera. Nur eines verdächtigen Falles von starker

Diarrhoe kann ich mich erinnern. Ganz entgegengesetzt war es bei den Verwundeten. Unter diesen hatten einzelne sehr schwere Cholerine, ein Fall verlief tödtlich in Form der Ruhr. Die Leute erzählten, dass in ihren Truppentheilen schon Choleratodesfälle vorgekommen wären und es ist daher nur zu wahrscheinlich, dass ein Theil von ihnen den Keim mit eingeschleppt hat. Ausserordentlich aufgefallen ist mir, dass die Verwundeten selbst verhältnissmässig wenig von der Cholera ergriffen wurden, während das Wartepersonal in den Lazarethen ausserordentlich stark litt; die Sanitätsgehilfen erkrankten fast alle und einzelne starben. Es mochte das daher kommen, dass die Verwundeten, welche die Epidemie mitbrachten, schon theilweise durchseucht waren und eine geringere Empfänglichkeit für das Gift haben mussten als die übrige Bevölkerung von Halle.

Herr **Weber**: Ich kann mich der Ansicht nicht anschliessen, dass die Epidemie durch die Verwundeten hergebracht sei. Einige Fälle waren schon früher da: Ende Mai der erste, dann noch zwei, später allerdings bis zu dem bezeichneten Termin keiner. Diese sporadischen Fälle scheinen darauf hinzudeuten, dass eine Disposition zur Cholera schon vorhanden war, dass sie aber erst später zur Entwicklung gekommen ist.

Herr **Delbrück**: Der Fall, den Herr Weber erwähnt, ist allerdings einige Monate früher vorgekommen; aber es ist eine allgemein bekannte Erfahrung, dass schon Monate, ja Jahr und Tag vorher sich häufige Diarrhoe und leichte Choleraanfälle zeigten. Ich habe einen Cholerafall im Winter von 1865 auf 1866 beobachtet. Es war dies allerdings ein ganz einzeln dastehender, sehr schnell verlaufender Fall; aber die eigentliche Epidemie begann mit einem Todesfalle am 19. Juli.

Herr **Koranyi**: Für Ungarn liegen ganz positive und genügende Daten der Einschleppung vor. Es hatte sich hier seit 1855 die Cholera nicht gezeigt. Erst während der Kriegsereignisse des vorigen Jahres verbreitete sie sich und zwar nachweisbar in der Richtung von Oberösterreich und Mähren gegen Ungarn zu. Für Pesth glaube ich der Erste gewesen zu sein, der einen Cholerafall beobachtet hat, und zwar am 14. Juni in einer Abtheilung des interimistischen Militärspitals. Dann vergingen 5 bis 6 Tage bis zum nächsten Fall und so schleppte sich die Sache bis zum 14. Juli fort, als eine Abtheilung Militär einrückte — in Pesth stand damals mit Ausnahme einer kleinen Abtheilung zur Besatzung der Festung kein Militär. Diese Abtheilung wurde nicht in Kasernen untergebracht, sondern in verschiedenen Localitäten in der Stadt. Vom 14. Juli an breitete sich die Krankheit aus, so dass jeden Tag ein bis zwei Fälle vorkamen. Als eigentlicher Ausbruch der Cholera ist Anfang August zu bezeichnen. Am 4. und 5. August mehrten sich die Fälle in solchem Grade, dass wir an den Bestand der Epidemie glauben mussten. Auch in andern Städten, welche die Militärtransporte passirten, kamen nach 3, 4, 5 Tagen mehrere Erkrankungsfälle vor. Ich glaube demnach, dass die Cholera durch die Militärtransporte nach Ungarn hereingebracht worden ist. Eine Disposition für die Epidemie war im Anfang nicht vorhanden. Im Betreff der Stadt Pesth muss ich noch einiges anführen. Pesth liegt auf hügligem Terrain; einige Theile der Stadt stehen 20 Fuss höher als die übrigen. In den niedrig gelegenen Stadttheilen erlangte die Epidemie die grösste Ausdehnung, in den hochgelegenen herrschte sie nicht.

Ich kenne nur einen Fall, wo in einem der best gelegenen Häuser Militär einquartirt wurde und ein Soldat erkrankte, sonst kam in diesem Stadttheil während der ganzen Epidemie kein Fall vor. — Das Militär, welches nach Pesth geführt worden war, ging von da in die innern Theile des Landes weiter und es hat sich herausgestellt, dass in dem Maasse als es sich auf den Eisenbahnstationen von Pesth entfernte, die Disposition zur Cholera immer geringer wurde. Es kam vor, dass in einem 600 Mann starken Transport, der von Mähren nach Pesth kam, in einer Nacht 100 Mann erkrankten. In jeder Stadt wurden Kranke zurückgelassen, aber je mehr sich die Truppen mit der Eisenbahn entfernten, desto geringer wurde die Disposition und die Zahl der Kranken nahm ab. Manche Orte, die 1854 und 1855 sehr bedeutende Choleraepidemieen hatten, sind starke Malariagegenden und besitzen Alluvialboden; diese blieben zum Theil jetzt immun.

Herr v. **Pettenkofer**: Um der aufgeworfenen Frage eine praktische Richtung zu geben, glaube ich, müsste sie so gestellt werden: Ist die Verbreitung durch das Militär von mehr Erfolg begleitet als die durch Civilpersonen? Erst dann würden wir praktische Schlüsse ziehen können, wenn wir etwas fänden, was die Verbreitung durch das Militär mehr begünstigt. Ich glaube, dass die Verbreitung durch das Militär ein nicht sehr bedeutendes Moment ist, wenn auch die Truppen zu der Verschleppung des Keimes ungemein viel beigetragen haben mögen. Zu gleicher Zeit war die Cholera in Holland und Belgien sehr heftig, heftiger als sonst, und diese Länder lagen im tiefsten Frieden und hatten keine Militärzüge. Also: liegt in den Truppentransporten etwas, was die Verbreitung vorzugsweise begünstiget?

Herr **Lent**: Ich habe am 5. August das Hospital in Horn in Niederösterreich übernommen und 15 Tage lang verwaltet. Die Elbarmee soll frei von der Cholera gewesen, später aber Einige von der Avantgarde, vom 17. und 57. Regiment, erkrankt sein; man liess sie in der Avantgarde, und quartirte ausserdem noch die nachrückenden Truppen immer in dieselben Häuser und Betten ein! Als ich nach Horn kam, waren dort in der Nähe von Floridsdorf schon zwei Hospitäler eröffnet. Horn selbst war frei, ist aber sehr zur Cholera disponirt. Die Epidemie erreichte eine sehr grosse Intensität: es starben 200 von 1900. Als die Truppen später auf eine Entfernung von 8—10 Meilen weiter nach Böhmen zurückgingen, verminderte sich die Epidemie und als sie bei Prag waren, hatte sie bereits beträchtlich abgenommen. Das weiss ich vollständig sicher. Als sie nach Prag kamen, quartirte man das 65. Regiment in eine Vorstadt (Smichow) ein, in welcher Cholera war und liess sie da einige Tage liegen. Auf dem Wege durch Bayern erkrankten Viele und wurden zum Theil nach Köln gebracht, wo nur noch 3 Fälle eintraten. Da wir aber dort schon Cholera hatten, so konnte eine Vermehrung durch die Truppen nicht nachgewiesen werden. Einzelne Orte, in welche Cholera eingeschleppt wurde, sind dennoch frei geblieben, für Horn aber ist nachgewiesen, dass die Wirksamkeit der Einschleppung sich in grossartiger Weise geltend machte. Dass im Militär selbst etwas Besonderes liege, was auf die Verbreitung hin wirke, glaube ich nicht, es ist wohl nur die Menge des verbreiteten Giftes, die so starke Wirkungen hat.

Herr **Wunderlich**: Die Frage, ob ein Unterschied der Verbreitung durch

Militär und durch Civil stattfindet, ist allerdings eine sehr wichtige, und ich meine, dass man einen solchen Unterschied wohl annehmen muss. Wenn auch in Belgien, wie Herr v. Pettenkofer angeführt hat, eine sehr grosse Verbreitung ohne Truppenzüge stattgefunden hat, so zeigt dies eben nur, dass auch durch andere Umstände eine Epidemie entstehen kann als durch Militärbewegungen. Man muss trachten, die Verhältnisse des Militär- und Civilverkehrs an einem und demselben Ort zu vergleichen und es bietet gerade Leipzig hiezu Gelegenheit. Dort hatten wir reichliche Truppendurchmärsche und Einquartierungen, aber wir hatten auch fast gleichzeitig eine Zunahme der Civilverkehrsbewegung, die noch ungleich grösser war, nämlich den Besuch der Messe. Durch die Messe aber, während welcher die Zahl der Bewohner Leipzigs sich wenigstens verdoppelt und fünf Eisenbahnen massenhaft Tagesbesucher nach Leipzig fuhren und wegfuhren, wurde die Krankheit entschieden nicht ausgebreitet. Gerade in die Zeit der Messe fiel der rapide Abfall der Epidemie und wenn auch durch Fremde die Krankheit von Leipzig da und dorthin verschleppt worden ist, so entstand doch unseres Wissens nirgends eine Epidemie dadurch. Wahrscheinlich ist, dass günstige Umstände, wie die geringe Disposition der Umgegend, dazu mitgewirkt haben, den Messverkehr wenig schädlich zu machen; wie in Leipzig selbst von Anfang an der Widerstand gegen die Epidemie monatelang dauerte, so war auch in der entfernteren Umgebung die Disposition gering. Der Widerstand genügte gegen den Civilverkehr, nicht aber gegen die Truppenbewegungen. Der Unterschied scheint in verschiedenen Punkten zu liegen: sehr wesentlich ist es vielleicht, dass beim Militär die Importation massen- und schubweise vor sich geht, zumal wenn sich solche Importationen grösserer inficirter Complexe wiederholen, während beim Civilverkehr die Verschleppungen, wenn auch über mehr Wochen vertheilt, mehr vereinzelt geschehen. Ferner können bei Militärdislocationen im Kriege oft wenig Sanitätsrücksichten genommen werden, die Soldaten werden an unpassenden Orten einquartirt, man verlegt sie aus einem inficirten Hause in ein anderes. Zu Kriegszeiten und auf Märschen dürfte die Reinlichkeit im Allgemeinen weniger beachtet sein als bei Civilpersonen. Wenn dies auch keine wesentlichen Unterschiede zwischen Militär- und Civilverkehr sind, so bringt doch der Militärverkehr eine Anzahl ungünstiger Umstände mehr mit sich, welche die Verbreitung der Krankheit befördern.

Vorsitzender: Es scheint sich aus den bisherigen Mittheilungen etwas eigentlich Neues nicht zu ergeben, aber es liegt doch die Bestätigung einiger wichtiger Dinge vor; so 1) dass der Militärverkehr wirksamer für die Verbreitung ist, 2) dass eine etwaige örtliche und zeitliche Disposition gerade auch bei der Verbreitung durch Truppen von grösster Wirksamkeit ist, wie namentlich die Mittheilungen von Herrn Geheimrath Wunderlich über die Einquartierungen andeuten. Es ist ferner die Durchseuchung der Truppenkörper und die Abnahme der Epidemie, ohne dass gerade alle die Krankheit bekommen haben, berührt worden. Gewiss würde es interessant sein, zu wissen, ob die durchseuchten Bataillone weniger zur Verbreitung beitragen als andere; es scheint aber hierüber noch nichts bestimmtes ausgesagt werden zu können.

Ein weiterer Theil der ersten Frage ist die der Verbreitung durch Effekten und Handelswaaren. Was erstere betrifft, so scheint es über jeden Zweifel

erhaben, dass Effekten der Kranken und besonders schmutzige Wäsche, an welcher Ausleerungen haften, die Krankheit verbreiten.

Was die Verbreitung durch Handelswaaren betrifft, so hat dieser Punkt für uns im Binnenlande weniger Interesse als für den Seeverkehr. Die Conferenz in Constantinopel hat sich mit diesem Punkte vielfach beschäftigt und angenommen, dass es allerdings Handelswaaren gibt, welche die Krankheit verbreiten können. Namentlich sind solche verdächtig, welche der zufälligen Beschmutzung durch Choleraauswürfe ausgesetzt sind.

Herr Günther: Allerdings muss man annehmen, dass es Waaren gibt, welche die Cholera zu verbreiten fähig sind, nämlich solche, die zufällig der Berührung mit Choleradejectionen ausgesetzt waren, während das bei allen Waaren nicht der Fall sein kann. Die Gefahr der Einschleppung durch Handelswaaren liegt sehr nahe. Ich habe z. B. gefunden, dass in Cholerazimmern Webstühle mit fertigen Waaren gestanden, diese Waaren werden vor der Ablieferung einer besonderen Reinigung und Desinfection nicht unterworfen und es ist daher möglich, dass durch sie eine Weiterverbreitung der Krankheit herbeigeführt werden kann. In einzelnen Orten, namentlich in Plauen, waren die Verhältnisse sehr günstig, diese Frage zu studiren; es ist aber eine Verschleppung nicht nachgewiesen worden.

Herr v. Pettenkofer: Es ist an mich speziell von Seiten der Papierfabrikanten die Frage gestellt worden, ob bei dem Auftreten von Cholera der Bezug der Lumpen einer polizeilichen Beschränkung unterworfen werden könnte. Mir selbst ist kein Fall bekannt, dass etwa in Papierfabriken durch bezogene Lumpen die Cholera eingeschleppt worden wäre, obwohl mir Fälle bekannt sind, dass z. B. die Blattern in Papierfabriken ausgebrochen sind, was man mit inficirten Lumpen in Zusammenhang gebracht hat. Ich möchte also die Frage stellen, ob ein solcher Fall, wo mit Wahrscheinlichkeit die Cholera durch Lumpen verbreitet worden ist, vorgekommen ist?

Herr van Geuns: Ich habe in Bezug auf das, was der Herr Vorsitzende von der Cholera-Conferenz in Konstantinopel bemerkt, hinzuzufügen, dass allerdings die Meinung der Mitglieder dahin ging, dass eine Einschleppung durch Handelswaaren möglich sei, dass aber viele Mitglieder sich dahin äusserten, man könne darüber keine feste Ueberzeugung, sondern nur eine, ich möchte sagen, vorgefasste Meinung haben. Ausserdem ist durch das Protokoll nachgewiesen, dass nicht alle Mitglieder übereinstimmten. Durch diese Differenz der Meinungen bestimmt, habe ich es mir angelegen sein lassen, etwas aufzufinden, wodurch obige Behauptung bestätigt werden könnte; muss aber sagen, dass unter allen für die Verbreitung der Krankheit mir bekannt gewordenen Ursachen keine durch Waaren vorgekommen ist.

Herr Graf: Ich wollte nur anführen, dass in der Gegend, die bei uns regelmässig am stärksten von der Cholera heimgesucht wird, eine Papierfabrik liegt und dass niemals unter den Arbeitern ein Fall vorgekommen ist, der auf Ansteckung durch Lumpen hätte schliessen lassen.

Herr Thomé: Im Bezug auf die Frage des Herrn v. Pettenkofer will ich nur anführen, dass ich in Cöln zwischen zwei Lumpenhandlungen wohne, welche gerade während des letzten Krieges ungeheuere Ankäufe gemacht haben, weil

damals die Lumpen besonders billig waren. Ich kann nur bestätigen, dass durch diese Lumpen kein einziger Cholerafall eingeschleppt worden ist.

Herr **Hirsch**: Was die Lumpen betrifft, so werden gerade aus Russland grosse Quantitäten exportirt. Wenn auch kein Fall dagewesen ist, wo nachweisbar eine Einschleppung durch Lumpen stattgefunden hat, so ist es doch allgemein bekannt, — wenigstens habe ich eine Schilderung davon gelesen, — dass in Ancona die Cholera durch Lumpen oder Kleidungsstücke verbreitet worden ist.

Herr **Weber**: Es scheint mir sehr wichtig zu sein, die Frage zu trennen, ob schon die frisch beschmutzte Wäsche ansteckungsfähig ist, oder ob sie es erst durch längeres Liegen wird?

Ganz bestimmte Erfahrungen liegen in dieser Beziehung nicht vor, ich glaube aber, die Sache hat praktisch eine sehr wichtige Seite, nämlich die Frage: Wie soll die mit Choleradejectionen beschmutzte Wäsche behandelt werden? Ist es nothwendig, dass die Reinigung dieser Wäsche sofort geschieht und sollen vielleicht öffentlich solche Reinigungen vorgenommen werden?

Auf meine Veranlassung ist in Halle eine solche Einrichtung ins Leben gerufen worden. Es sind ausserhalb der Stadt eine Reihe von Kesseln mit Wasser, in welchem schwefelsaures Zink gelöst war, geheizt worden. In dieser Lösung wurden die beschmutzten Kleidungsstücke ausgekocht. Diese Maassregel würde vorzüglich für den Fall wichtig sein, wenn in den von der Cholera befallenen Häusern arme Leute wohnen, die nicht immer derartige Kessel zur Disposition haben und bei welchen es darauf ankommt, die betreffenden Kleidungsstücke möglichst schnell aus dem Hause zu transportiren. Ob die Maassregel einen wirklichen Effekt gehabt hat, darüber liegen bestimmte Beweise nicht vor. Es ist aber die Einrichtung viel benutzt worden und hat, wie ich glaube, wenigstens einigen Nutzen gestiftet. Dass gerade die längere Zeit liegende Wäsche stärker inficirt, glaube ich nach meinen Beobachtungen annehmen zu müssen, obgleich ich einen speziellen Fall dafür nicht anführen kann.

Herr **Hirsch**: Eigene Erfahrungen stehen mir in dieser Beziehung auch nicht zu Gebote. Ich glaube, wir sind überhaupt nicht in der Debatte darüber, was man mit der beschmutzten Wäsche anzufangen hat, sondern wir sind in der Debatte darüber, ob diese Wäsche überhaupt inficirend wirke. Dabei muss ich auf eine Thatsache aufmerksam machen, die mir von einem Collegen aus Olmütz mitgetheilt worden ist. Unter den zur Reinigung der Wäsche angestellten, sonst durch die Cholera notorisch sehr bedrohten Wäscherinnen ist keine einzige Erkrankung und kein einziger Todesfall vorgekommen, trotzdem der College hinzufügt, dass tausend und abertausend Stück Wäsche von Cholerakranken dort einer Reinigung und Desinfection von den Wäscherinnen unterworfen wurden. Ich glaube, dass auch dieses negative Verhalten darauf schliessen lässt, dass solche Wäsche zur Verbreitung im hohen Grade beizutragen im Stande ist.

Herr **Klob**: Ich erlaube mir in Beziehung auf die Zeit, in welcher solche Wäsche ansteckend bleibt, einen Fall aus der Epidemie in Wien anzuführen. Es ist dort am 3. August ein Knabe, der in der Nähe von Wien bei seinen Grosseltern untergebracht war, wegen plötzlicher Erkrankung derselben nach Wien zurückgekommen. Die Cholera war so rapid eingetreten, dass man den Knaben so rasch wie möglich expedirte. Aus der schmutzigen Wäsche der Grosseltern wurde seine Wäsche, bestehend aus drei Hemden, herausgesucht.

Diese drei Hemden hat die Mutter des Knaben am 19. August gewaschen und am 21. August war sie an der Cholera erkrankt. Zu dieser Zeit war in dem ganzen Bezirke, wo die Eltern des Knaben wohnten, noch kein einziger Fall vorgekommen. Die Wäsche war also 16 Tage alt und hatte vielleicht auch vorher schon einige Zeit gelegen.

Herr **Sander**: Ich wollte ganz kurz berichten, dass ich in Barmen einen analogen Fall beobachtet habe, wie er vorhin aus Olmütz mitgetheilt worden ist. Man liess alle Cholerawäsche durch ein und dieselbe Person waschen, nachdem dieselbe vorher mit Zinkvitriol desinficirt worden war. Die Wäsche war allerdings stets ziemlich rasch zusammengebracht, so dass diese Person nur mit frischer Wäsche zu thun hatte. Sie ist nicht an der Cholera erkrankt, obgleich grosse Massen von Wäsche durch ihre Hände gegangen sind.

Vorsitzender: Hinsichtlich dieses Punktes constatire ich, dass einestheils aus der Besprechung hervorgeht, was nicht eben neu ist, dass Wäsche inficirt, dann aber, dass kein Fall angeführt worden ist, wo Handelswaaren, z. B. Lumpen, die Verbreitung bewirkt haben.

Wir können nun an die zweite Hälfte der Frage gehen und über die örtlichen und zeitlichen Hülfsursachen der Krankheit sprechen.

Herr **Hallier**: Ich möchte noch zum Vorigen nachträglich bemerken, dass auch eine Ansteckung durch Thiere mindestens möglich sein muss, besonders durch Hausthiere und vor allem durch Hunde, welche bekanntlich wenigstens einen Theil der Faeces fressen. Sind darüber vielleicht Beobachtungen gemacht worden?

Vorsitzender: Auch diese Frage ist in Constantinopel behandelt worden; es sind dabei zweierlei Dinge zu unterscheiden, einmal kann einem Thiere äusserlich etwas anhaften, was es mitnehmen kann, was so z. B. von einer Heerde Ochsen von einem Orte zum andern verbreitet werden könnte, zweitens aber könnte auch eine Uebertragung durch erkrankte Thiere selbst erfolgen.

Herr **Hirsch**: Aus neuester Zeit spricht eine uns aus Indien, ich glaube von einem Dr. Rée mitgetheilte Thatsache für die Bejahung dieser Frage. Er gibt in der Madras Quarterly Review einen Bericht über die Cholera in einem Orte zwischen Madras und Seringapatam, nach welchem sie allerdings durch Thiere verschleppt worden zu sein scheint, welche aus Senkgruben und Pfützen Dejectionsmassen verzehrt haben.

(Der Gegenstand wird verlassen.)

Vorsitzender: Gewiss werden die örtlichen und zeitlichen Hülfsursachen der Epidemie einer der wichtigsten Punkte unserer Besprechung sein müssen. Es wird auch hier der Ort sein, einen Punkt zu besprechen, der zu den örtlichen und zeitlichen Hülfsursachen zugleich zu gehören scheint, nämlich die Verbreitung der Krankheit durch das Trinkwasser. Ich möchte vorschlagen, uns zunächst hiermit zu beschäftigen.

Herr **Simon**: Ich möchte die Erfahrungen mittheilen, die man in London bezüglich des Einflusses des Wassers gemacht hat. Verhältnissmässig litten wir in den neueren Epidemien weit weniger als 1849; damals starben 51 von 10,000, im Jahre 1854 43, 1866 aber nur 18, also etwa das Drittheil von 1849. Gegenüber diesem niedrigeren Durchschnittsverhältniss wurde aber ein einziges Quartier Londons mit ungefähr 500,000 Einwohnern, das östliche, das in den zwei letzten Epidemien nicht so exceptionell gelitten hatte, jetzt ganz unverhältniss-

mässig heimgesucht, jedoch auch nicht durchgängig, sondern nur in einzelnen Abtheilungen. Bei früheren Epidemieen litt immer besonders das südliche Quartier von London, wo z. B. 1849 die Sterblichkeit bis auf $\frac{150}{10000}$ stieg, während 1854 nach einer theilweisen Verbesserung der Wasserversorgung dieser Theil bedeutend weniger, 1866 aber vergleichsweise fast gar nicht litt. (Redner legt eine Karte über die Sterbefälle in London vor, welche dem Berichte beigegeben wird). Der östliche Distrikt enthält etwa $^1/_2$ Million Einwohner, $^1/_6$ der Bevölkerung Londons; es fiel aber auf ihn nicht $^1/_6$, sondern $^3/_4$ der Sterbefälle, $4^1/_2$ mal mehr, als ihn hätten treffen sollen. Das Gebiet, welches so litt, erhielt sein Wasser von einer besondern Gesellschaft. Wie wichtig das Wasser ist, das hatten wir bereits für das südliche Quartier Londons bei den früheren Epidemien erfahren: — da 1854 von der einen der zwei Wassergesellschaften viel besseres Wasser geliefert wurde, als 1849, so nahm auch 1854 die Sterblichkeit sehr viel ab, und 1866, wo beide Gesellschaften, die den südlichen Theil versorgen, besseres Wasser lieferten, fiel die Sterblichkeit von ungefähr 150 bis 6. Im östlichen Theile war allerdings nur eine Gesellschaft, die das Wasser lieferte, aber sie gab das Wasser aus zwei verschiedenen Reservoirsystemen. Der eine Theil der Oststadt hatte nun sehr wenig Todesfälle, der andere eine ganz enorme Zahl, so dass hier in der That ein neues, höchst bedeutendes Experiment vorliegt, ungleich wichtiger, als alle Infectionsversuche. Die Sachlage war diese: von den beiden Reservoirsystemen dieser Gesellschaft war das eine wegen örtlicher Umstände der Wahrscheinlichkeit ausgesetzt, Beimischungen aus dem Flusse Lea zu erhalten, welcher an dieser Stelle zu Schifffahrtszwecken geschlossen ist und hauptsächlich als eine Schleusse für das anstossende Gebiet dient und in welchen denn auch Cholera-Dejectionen gingen. Ende Juni kamen 2 Fälle von Cholera bei diesem Reservoir der Ostlondoner Wassergesellschaft vor. Bald darauf brach die Epidemie in dem betreffenden Theile von London aus, zu einer Zeit, wo sie sich im übrigen London nur vereinzelt zeigte. Ich will nicht behaupten, dass durchaus Alles diesem Wasser zuzuschreiben sei. Die Explosion der Epidemie an dieser Stelle fiel in den Anfang des Juli, sie stieg schnell zu ihrem Höhepunkte, und es scheint ausgemacht zu sein, dass sie von dem Einfluss des Wassers herrührt, welches aus der Beimischung des Flusses Lea vergiftet war. Mein demnächst erscheinender Jahresbericht wird Einzelnheiten über diesen Gegenstand enthalten. Die entlegensten Gegenden dieses Stadttheiles blieben aber verschont, ohne dass ich die Ursache angeben kann. Auch waren einige andere Ausnahmen. So z. B. das dort liegende grosse Arbeitshaus mit 617 Bewohnern, welches kein Wasser von der Gesellschaft bezog, sondern einen artesischen Brunnen hat; es entging der Seuche fast gänzlich. Nur in der Infirmerie bekam eine Frau, die mit Diarrhöe behaftet eingetreten war, die Cholera, und dann kamen in dieser Abtheilung der Anstalt 42 Fälle (wovon 27 tödtlich) vor. In diesem Falle machte die Inspection wahrscheinlich, dass die Abzugsröhren verstopft waren, die von der Abtheilung weggingen, wenigstens waren Klagen über den entsetzlichen Geruch laut geworden. Ich glaube aber auch, im Hinblick auf Herrn v. Pettenkofer's Beobachtungen, dass sich wohl bei einer genauen Bodenuntersuchung zeigen könnte, dass die Infirmerie auf einem andern Boden steht, als das Arbeitshaus.

Eine zweite Ausnahme bildete eine Armenschule von 400 Knaben. Die Kinder tranken das Wasser von dem verdächtigen Reservoirsysteme, und doch kam keine Cholera vor. Indess kann ich hierüber augenblicklich nicht das vollständige Material mittheilen.

Die Zahlen in der Londoner Epidemie von 1866 waren wie folgt:

Schwach betroffene Bezirke:

Sterblichkeit von weniger als 5 auf 10,000:

Kensington. Chelsea. St. George, Hanover Square. St. Martin-in-the-Fields. St. James, Westminster. Marylebone. Hampstead. Islington. Newington.

5 bis 10:

Westminster. Pancras. St. Giles. Strand. Holborn. Clerkenwell. St. Luke. London, City. St. Saviour, Southwark. St. Olave, Southwark. Rotherhithe. Bermondsey. St. George's, Southwark. Lambeth. Wandsworth. Camberwell. Lewisham.

10 bis 15:

Hackney. East London. West London. Shoreditch. Leyton.

15 bis 20:

Woolwich. Greenwich.

Stärker betroffene Bezirke:

West Ham 49.3. Stratford 77.6. Bethnal Green 60.4. Whitechapel 84.0 St. George-in-the-East 87.9. Stepney 107.6. Mile End Old Town 67.7. Poplar 90.8.

Herr **Graf**: Bei dem diesmaligen Erscheinen der Cholera in Elberfeld verbreitete sie sich zunächst in gewissen Strassen, die immer wieder befallen werden. Ich habe nicht verfehlt, eine ganze Reihe Beobachtungen und Untersuchungen des Trinkwassers vorzunehmen und es haben diese Untersuchungen durchaus verschiedene Resultate geliefert. Einen besonders interessanten Beleg liefert uns jetzt eine kleine Localepidemie, die als Nachzügler der vorigen auftrat. In 5 nebeneinander liegenden Häusern kam, nachdem Ende März eine starke Diarrhöe vorgekommen war, am 4. April ein Cholerafall vor und sehr bald, bis zum 20. April, waren auch die andern Häuser davon ergriffen. Die Häuser liegen dicht aneinander gedrängt und es hat jedes Haus seinen eigenen Brunnen. Ich habe das Wasser aus dreien von diesen Brunnen untersuchen lassen, das Resultat war ein vollkommen verschiedenes. Der betreffende Chemiker schreibt mir darüber Folgendes:

(Verliest den Brief.)

Herr **Göden**: Ein Brunnen in Stettin war für die Gesundheit sehr nachtheilig und ward desshalb geschlossen. In zwei anderen Orten waren in einzelnen Häusern sehr zahlreiche Erkrankungen vorgekommen und es wurden hier im Brunnenwasser organische Beimengungen nachgewiesen.

Herr **Delbrück**: Ich habe den schädlichen Einfluss des Wassers sehr oft beobachtet. In der Strafanstalt traten früher ungewöhnlich zahlreiche Diarrhöen auf. Ich habe damals mit Wahrscheinlichkeit nachgewiesen, dass diese Diarrhöen durch ein schlechtes Trinkwasser bedingt waren. Ich machte zunächst die Bemerkung, dass die Menge der organischen Substanzen eigentlich gar keinen Einfluss haben dürfte und dass deshalb chemische Untersuchungen eigentlich nicht ausreichend sind; sie liefern immer nur den Nachweis der Menge der in dem Wasser enthaltenen organischen Substanzen. Gerade das Wasser des Brun-

nens, den ich untersuchte, enthielt im Verhältniss zu andern Brunnen sehr wenig organische Bestandtheile; an den Wänden desselben fand ich viel Leptothrix. Ich habe auch in dieser Epidemie darauf geachtet, ob das Wasser zur Verbreitung der Cholera beigetragen haben könnte. Einige Momente machen mir dies wahrscheinlich, obwohl ich keine positiven Beweise dafür habe.

Die Cholera brach in Halle, Giebichenstein und in der Strafanstalt gleichzeitig aus. Die Gebäude dieser drei Oertlichkeiten, die sich am rechten Ufer der Saale hinziehen, hängen continuirlich zusammen. Gerade an dem Punkte, wo die Erkrankungen am rechten Ufer beginnen, hat die Saale alle Schmutztheile aus der Stadt und aus den Lazarethen aufgenommen. Dieser Umstand könnte es wahrscheinlich machen, dass die Saale zur Verbreitung der Krankheit beigetragen habe, wenn auch nicht durch den Genuss des Wassers; denn es wird wenig getrunken. Ich glaube aber, dass das Wasser nur als zufälliger Träger des Contagiums gewirkt hat, insofern es zu wirthschaftlichen Zwecken verwendet wird.

Ausserdem machte ich noch folgende Beobachtungen: Gerade als die Epidemie im Erlöschen war, häuften sich die Fälle wieder in einem Stadttheile, der verhältnissmässig immer weniger gelitten hatte, in dem sogenannten Neumarkt. Der Neumarkt hat sein besonderes, relativ gutes Röhrenwasser, und es fiel deshalb die Anhäufung der Cholerafälle hier auf. Ich erfuhr aber, dass diese Röhrenleitung ins Stocken gerathen war und dass nun die Bewohner dieses Stadttheils gezwungen waren, ihr Wasser theilweise aus der Saale zu entnehmen und zwar gerade an dem Punkte, wo sie am meisten verunreinigt ist. Der Stadtbaumeister theilte mir noch einige weitere interessante Umstände mit. Wir haben in Halle eine Wasserleitung, deren Wasser bisher gerade aus einer Stelle der Saale gehoben ward, wo sich alle Unreinigkeiten der Stadt aufgespeichert hatten. Ich hatte schon 1855 die Bemerkung gemacht, dass sich in dem mit diesem Röhrwasser versorgten Stadttheil die Todesfälle häuften; diesmal war dies nicht der Fall. Um dem erwähnten Uebelstande abzuhelfen, beschloss man, den Röhrenstrang, der das Wasser aus der Saale hob, durch diesen Arm der Saale hindurch in einen andern Arm hineinzuleiten, damit man nicht beschmutztes Wasser, sondern relativ reines Wasser bekäme. Diese Arbeit war bis zum Ausbruch der Cholera verschoben worden. Jetzt war eine Anzahl Arbeiter meist auf Kähnen beschäftigt, von dem Grund des Flusses die dortigen Schlamm- und Schmutztheile zu entfernen, um eine feste Unterlage für die Röhren zu gewinnen. Nach Versicherung meines Gewährsmanns erkrankte aber ein Arbeiter nach dem andern, so bald er einige Zeit in dieser Weise beschäftigt war und die Krankheit ergriff nicht blos die gewöhnlichen Arbeiter, sondern auch die Aufseher und Meister.

Dann ist mir noch von einem jungen Mediciner eine Mittheilung aus dem Saalkreise gemacht worden, die auch dafür zu sprechen scheint, dass die Cholera durch die Brunnen verbreitet werden kann. In einem Dorfe brach eine ganz mörderische Epidemie aus; dieselbe blieb aber gegen die sonstigen Erfahrungen local beschränkt. Das Dorf liegt hoch, gewissermassen am Rande eines Abhanges auf hygroskopischem Felsen. Im Uebrigen waren die Verhältnisse ungünstig, die Leute sind meistentheils arme Fabrikarbeiter. Der junge Mediciner will nun ermittelt haben, dass die Cholera auf denjenigen Theil der Einwohner

des Dorfes beschränkt blieb, der die Brunnen benutzt hatte, während in den übrigen Theilen des Dorfes nur sporadische Fälle auftraten.

Herr **Girard**: Ich wollte in Bezug auf die an der Saale beschäftigten Arbeiter noch etwas hinzufügen. Es wurden diese Arbeiten in der Weise ausgeführt, dass man eine mehrere Hundert Fuss lange eiserne Röhre in den Saalarm versenkte. Dabei musste, um sie sicher zu betten, ein Theil der auflagernden Schlamm- und Schmutzmassen ausgebaggert werden. Die Arbeiter hatten nun den schwarzen mit allerlei Substanzen durchzogenen Schlamm herausgeschaufelt, um ihn dann zu verladen und fortzutransportiren. Es ist nun höchst wahrscheinlich, dass durch diese verwesenden Substanzen zur Verbreitung der Cholera-Epidemie beigetragen worden ist.

Herr **Weber**: Ich möchte noch eine Mittheilung machen. Das Waisenhaus zu Halle, in dem über tausend Menschen leben, ist der einzige Ort in Halle, der sein Wasser von ausserhalb, fast eine Stunde weit her, nicht aus der Saale bezieht. In diesem Hause ist bei allen Epidemien, die in Halle gewesen sind, noch kein Todesfall vorgekommen, auch beinahe keine Erkrankung, mochten die Epidemien auch noch so mörderisch sein. Im Uebrigen sind die Verhältnisse ziemlich ungünstig; so viel ich weiss, gehen die Excremente in eine sogenannte Schlippe.

Herr **Brehme** aus Weimar: In Bezug auf Röhrfahrten und dasjenige Wasser, welches an Ort und Stelle zu Tage kommt, möchte ich auf die hiesige Epidemie aufmerksam machen. Die Hälfte der Stadt hat fast keine Röhrbrunnen oder doch nur spärlich gehende. In der Hälfte, wo man lauter Röhrbrunnen hat, war die Krankheit nur in sporadischen Fällen, in den andern aber, wo nur Pumpbrunnen sind, welche häufig von den durchlässigen Gruben verdorben werden, ist die Cholera herrschend geworden, besonders in drei Strassen, wo alle 6 Häuser ein Pumpbrunnen steht, und die sich auch sonst durch Typhus auszeichnen.

Herr **Büttner**: In der Epidemie der Seidau bei Bautzen, wohin die Krankheit durch Truppen eingeschleppt war, sind von 258 Häusern nur 20 freigeblieben. Die Spree wird dort durch 5—6 Wehre gesperrt und bildet den einzigen Brunnen, welcher ein Wasser liefert, bei welchem auf 10,500 Kubikfuss 652 Pfund organische Beimischung kommt.

Herr **Ilisch**: Wir haben in Petersburg keine Quellen und keine Brunnen, alles Wasser kommt aus der Newa. Diese strömt in verschiedenen Armen zum Theil in einer Breite, dass in der Mitte des Flusses die Verunreinigung weniger stark ist. Aber nicht alle Stadttheile schöpfen aus dem Hauptstrome direkt, sondern aus Nebenarmen und besonders aus Canälen. Es ist bekannt, dass gerade dieses Wasser entschiedenen Einfluss auf den Organismus übt, so dass jeder Fremde anfangs starke Diarrhöe bekommt; die Abkochung vermindert diese Wirkung, so dass man schon hiernach auf die Anwesenheit organischer in dieser Weise wirksamer Substanzen schliessen muss. Es beweist dies auch die Analyse. Zu verschiedenen Jahreszeiten ist der Gehalt des Wassers an organischen Substanzen verschieden, bei Ostwind ist er viel grösser, bei Westwind viel geringer. Ich habe mit Dr. Döpping Controlversuche vorgenommen; wir haben 5—6 Werst oberhalb der Stadt bei einer grossen Fabrik und gleichzeitig auch unterhalb der Stadt Versuche angestellt und immer eine geringe Differenz gefunden. Andere Chemiker untersuchten die verschiedenen Canäle

und fanden in diesem Wasser, welches auch zum Trinken benutzt wird, 3—4mal mehr organische Substanzen als in dem des Hauptflusses. Eine merkwürdige Erscheinung zeigte sich in Petersburg bezüglich der Sterbefälle: Es erkrankten an Cholera und Cholerine etc. etc. 12—13,000, Todesfälle traten 3500 ein. Von diesen aber kamen noch nicht 100 auf die gebildeteren Stände, es starben lauter Arbeiter, Einwanderer und dergleichen. Was die Verbreitung der Krankheitsfälle auf die Stadttheile betrifft, so kommt die stärkste Zahl auf jene Stadttheile welche das Wasser zum grössten Theile aus den Canälen schöpfen, in denen die Verunreinigungen des langsameren Laufes halber nicht so schnell abgeführt werden. Dieses Faktum beweist wohl deutlich, dass das Contagium ebenso durch Trinkwasser, wie durch etwas anderes, übertragen werden kann. Ich möchte noch erwähnen, was mir Baron Wrangel aus der vorjährigen Campagne mitgetheilt hat. Er sagte, dass die Cholera bei dem Militär erst in Tobitschau ausgebrochen sei, wo die Leute gar kein fliessendes Wasser, kein Quell- oder Brunnenwasser bekommen konnten und daher aus Pfützen tranken, in denen jedenfalls viel verwesende Stoffe waren. An diesem Orte wurde dann auch die Heftigkeit der Cholera sehr gross; die Zahl der Cholerasterbefälle war weit grösser als die Zahl der in den Schlachten Getödteten. In Petersburg hat sich wie anderwärts gezeigt, dass in gewissen Stadtvierteln, z. B. da, wo jeden Sommer Tausende aus dem Mittelstande wohnen, fast gar keine Cholerafälle vorkommen; diese Viertel haben aber auch eine besonders starke Strömung der Newa.

Herr **Günther**: In der Epidemie zu Zwickau (1865/66) war das Trinkwasser ohne allen Einfluss. Im Gegentheil zeigten viele Thatsachen, dass ein mit organischen Beimengungen versehenes Trinkwasser, das Muskelfasern und Algen nachweisen liess, in Stadttheilen genossen wurde, die fast immun waren. Aus meiner Karte von Werdau geht evident hervor, dass in den weniger ergriffenen Stadttheilen die schlechtesten Brunnen waren. Was das laufende und das Pumpenwasser betrifft, so hat sich in Elsterberg, welches nur mit Röhrwasser versorgt wird, gezeigt, dass dies nichts ausmacht. Es trinken dort alle Bewohner dasselbe Wasser, aber nur zwei Stadttheile, die sonst auch dem Typhus ausgesetzt sind, neigten zur Cholera.

Herr **Brand**: In Stettin ist ein Einfluss des Wassers aus den Brunnen auf Verbreitung der Cholera nicht wahrzunehmen gewesen. Ich muss mich überhaupt gegen die Annahme, als wenn die Brunnenwasser die Cholera verbreiten könnten, erklären und besonders dagegen, dass man die Thatsache als Beweis anführt, dass Hausepidemien aufhören, wenn die Brunnen geschlossen werden. Wir wissen, dass die Hausepidemien, als Erkrankungen auf einem beschränkten Raume, überhaupt nur eine kurze Zeitdauer haben, drei Tage, höchstens drei Wochen, und es ist doch nicht anzunehmen, dass ein Brunnen nur auf drei Tage vergiftet gewesen sei. Es müssten, wenn der Beweis gelten sollte, auch dysenterische und typhöse Fieber u. s. w. wahrzunehmen gewesen sein. In Stettin wird sehr viel Wasser getrunken, die Leute sind gewohnt, grosse Massen Wasser einzunehmen. Es ist aber eine bekannte Thatsache, dass von allen diesen viel Wasser trinkenden Personen nicht mehr an der Cholera erkrankt sind, als von andern auch. In der Nähe von Stettin sind auch mehrere Wasserheilanstalten, in denen kolossale Wassermassen verschluckt werden, aber es ist Nie-

mand davon erkrankt. Die Leute trinken sogar ihr Wasser auf dem Kirchhofe, weil sie gefunden zu haben glauben, dass dort das beste Trinkwasser ist.

Herr **Sander**: Ich habe auch eine Mittheilung zu machen, die mir zu beweisen scheint, dass das Wasser einen Einfluss nicht übt. In dem kleinen Städtchen Schwelm in Westfalen war Anfangs September v. Js. die Cholera ziemlich heftig ausgebrochen und es fiel allgemein auf, dass sämmtliche Häuser, die durch eine Wasserleitung versorgt waren, ergriffen wurden. Ein Arzt erinnerte sich auch eines Falles hartnäckiger Diarrhöe, die aufhörte, nachdem er dem Kranken den Gebrauch des Wassers verboten hatte. Man hielt die Wasserleitung für schuldig; sie wurde gereinigt, aber die Epidemie blieb. Ich habe die Leitung nun ganz genau untersucht und gefunden, dass sie unbedingt schuldlos war. Das Wasser wird durch einen ungefähr eine Viertelstunde langen Stollen hergebracht. Oberhalb desselben befindet sich ein Sammelteich, von dem aus das Wasser in die Röhrenleitung mit concentrischen, überall dichten Fugen tritt; die hölzerne Unterlage war überall durchaus trocken. Es war unmöglich, dass irgendwie eine Beimischung von organischen Substanzen vorkommen konnte. Ferner stellte es sich heraus, dass allerdings sämmtliche ergriffene Häuser ihr Wasser aus der Wasserleitung bezogen, dass aber viele Häuser nicht ergriffen wurden, die die Leitung ebenfalls benutzt hatten. Ich muss ausserdem noch auf ein Moment aufmerksam machen, nämlich darauf, dass man bei schlechter Beschaffenheit des Wassers sich zu vergewissern suche, ob es überhaupt getrunken ist. Ich habe namentlich in Schwelm die Erfahrung gemacht, dass das Wasser von den Leuten nicht getrunken wurde, wenigstens nicht in dem natürlichen Zustande, sondern nur in Form von Kaffee u. s. w. Es herrscht in Schwelm überhaupt keine Neigung für das kalte Wasser, sondern eher eine instinktmässige Abneigung.

Herr **van Geuns**: Auch wir in Holland haben ziemlich häufige Epidemien gehabt und ich erlaube mir, darauf aufmerksam zu machen, was die Verhältnisse verschiedener Städte gelehrt haben. Unter allen ist Rotterdam die Stadt, in welcher die Cholera allemal sehr heftig geherrscht hat und so auch dieses Jahr, nur nicht so intensiv, wie früher. Man trinkt in Rotterdam das Wasser der Maas. Es wird durch dasselbe der Organismus stark angegriffen. Allen ist bekannt, dass jeder Fremde gut thut, dass Wasser so wenig wie möglich zu trinken. In Amsterdam hat man seit 1845 eine Wasserleitung, die das Wasser aus den Dünen hereinführt. Die grössten und stärksten Epidemien hat man vor Anlage dieser Wasserleitung gehabt; jede spätere Epidemie hat sich durch verhältnissmässig geringe Anzahl von Kranken ausgezeichnet. Auch in Leyden und Utrecht hat man sich überzeugt, dass das Trinkwasser sehr schlecht war. In Utrecht hat man gefunden, dass die Mehrzahl der Brunnen ganz nahe an Latrinen und Gruben lag, so dass die Infection des Trinkwassers eine sehr starke war. Auch in Leyden war dies und ebenso überhaupt in den meisten Städten der Fall. Jetzt ist nun eine Commission zur Untersuchung des Trinkwassers ernannt worden, die im Allgemeinen auf drei Verhältnisse hinweist. Erstens gäbe es Orte, wo man das Flusswasser trinkt, wie es durch die Städte fliesst; zweitens Orte, wo man Wasser aus Brunnen im Orte selbst geniesst und drittens solche, wo von den Dünen hergeleitetes Wasser getrunken wird. Der grösste Nachtheil zeigt sich da, wo man Brunnenwasser trinkt, wie es an Ort und Stelle

gehoben wird; dass Orte wie Rotterdam, wo man Flusswasser trinkt, ebenfalls besonders schädlichen Einflüssen ausgesetzt sind, ist gewiss. Am verhältnissmässig günstigsten verhält sich in dieser Beziehung Amsterdam.

Herr Koranyi: Die Untersuchungen in Pesth haben einen besondern Einfluss des Wassers nicht nachgewiesen. Es ist zwar richtig, dass in der Kaserne, in welcher so viele Erkrankungen eingetreten waren, im Trinkwasser Zersetzungsstoffe und namentlich salpetersaure Salze aufgefunden wurden; diese fanden sich aber stets und auch in den besten Brunnen. Im Ganzen also war irgend ein chemischer Einfluss mit Bestimmtheit nicht zu eruiren. Durch eine Bemerkung des Herrn Ilisch ist mir ein Fall in's Gedächtniss gerufen worden, den ich 1849 erlebte, als ich Hülfsarzt bei der ungarischen Armee war. Im heissesten Juli ging das Armeecorps durch die verwüstetsten Gegenden von Unterungarn und litt alle möglichen Miséren, namentlich war es einmal 48 Stunden lang ohne Wasser, weil die Brunnen in der Gegend verschüttet waren. Endlich erreichten wir den Franzcanal, der ein stehendes Wasser enthält, welches sich schon von weitem durch einen üblen Geruch kennzeichnete. Die Mannschaft war nicht zu zügeln und trank davon. Am andern Morgen hatten wir 2—3 Cholerafälle und zwar zu einer Zeit, wo die Krankheit in Ungarn epidemisch war. Die Fälle erhielten sich etwa 8 Tage; nach Verlauf einer Woche, während wir weiterrückten, waren sie verschwunden. Eine weitere Erörterung der Sache bewies aber, dass in den Bataillonen des Corps, welche $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde von uns entfernt marschirten, mitunter auch mit uns in Berührung kamen, bereits Cholerafälle eingetreten waren. Etwas Positives war hier also nicht nachzuweisen. Jedenfalls müssen solche Vorkommnisse sehr vorsichtig aufgenommen werden.

Herr v. Pettenkofer: Wir haben hier Thatsachen erwähnen hören, welche sich zu widersprechen scheinen, die sich aber in Wirklichkeit durchaus nicht widersprechen. Auf der einen Seite stehen die grossartigen Erfahrungen über den Einfluss des Wassers in London, über welche wir unserm verehrten Herrn Simon Mittheilungen verdanken. Darnach wurde schon im Jahre 1854 der ganz exacte Beweis geliefert, dass das Wasser bis zu einem gewissen Grade allerdings Einfluss hat. Ich beziehe mich hier besonders auf den bekannten Unterschied der Choleramortalität in jenen Häusern, welche 1854 von der Lambeth-Compagnie, und denen, welche durch die Vauxhall-Compagnie mit Wasser versorgt wurden. Hier schneidet die Thatsache jede Diskussion ab — das Londoner Wasser hat entschieden Einfluss geübt. So fest aber dies steht, ebenso fest stehen andere Thatsachen, dass wir die heftigsten Epidemien gehabt, wo das Trinkwasser nicht mit einer Spur betheiligt gewesen ist. Ich bin in München, einer Stadt von mehr als 100,000 Einwohnern, von Haus zu Haus gegangen, um den Einfluss des Trinkwassers, der verschiedenen Stränge der Leitungen aus verschiedenen Quellen zu untersuchen, ich konnte aber keinen Zusammenhang finden. Dasselbe hat College Günther in Zwickau und Elsterberg bemerkt, welches sich mit München ganz parallel verhält. Wir müssen also suchen, uns mit diesen Thatsachen auseinanderzusetzen, oder wir müssen zeigen, dass der eine oder der andere Theil falsch beobachtet hat. Letzteres wird nicht möglich sein, wohl aber lassen die entgegengesetzten Resultate sich in Einklang bringen, wenn wir von jenem Glauben an eine ganz direkte, unmittelbare, rücksichtslose Contagion

abgehen, welche unmittelbar von einem Menschen auf den andern erfolge und wobei alles übrige nur Vehikel sei. Ich werde später noch darauf zurückkommen.

Herr Brehme aus Erfurt: Ich kann eine kurze Beobachtung über den schädlichen Einfluss des Wassers mittheilen, wenn es auch nicht Cholera betrifft. Dr. Brehme aus Weimar hat schon mitgetheilt, dass der von der Cholera befallene Theil dieser Stadt auch dem enterischen Typhus sehr ausgesetzt ist, und dass das Trinkwasser dabei von Einfluss ist. In Zeitz erkrankten im Herbst vor 2 Jahren, als dort nirgends Typhus herrschte, in einem vereinzelten 800 — 1000 Schritt vor dem Thore gelegenen Hause, Leute am Typhus. Das Haus hatte nur eine kleine Bevölkerung, aber in 8—14 Tagen kamen 6 eklatante Fälle vor. Die Zeitzer erhalten das Wasser sämmtlich durch Zuleitung und auch dieses Haus hatte seinen eigenen Zuleitungsbrunnen. Eine andere Ursache des Typhus als das Trinkwasser war aber da nicht aufzufinden. Da ergab denn die Untersuchung, dass die Leitungsröhren durch einen Schlossgraben gingen, welcher mit faulem Wasser angefüllt war und dass die Röhre morsch und durchlässig war.

Herr Simon: Ich wünschte, bezüglich der Theorie der Wasserfrage nicht so verstanden zu werden, als vertheidigte ich dieselbe ganz exclusiv, davon bin ich weit entfernt. Dass aber schlechtes Wasser die Epidemie in London begünstigt hat, das steht bei mir fest. Die Wassercompagnien der grossen Städte haben kolossale Gelegenheiten, die Keime der Cholera weit und breit zu vertheilen, wenn man auch nicht sagen darf, dass die Epidemie in allen Fällen blos durch diese Verbreitungsweise der Keime — noch weniger allein durch die mit dem Trinkwasser erfolgte Verschluckung der so verbreiteten Keime — entstehen muss. In Liverpool ist, nach den glaubhaften Berichten eines dortigen Beamten, im vorigen Herbst das Wasser gar nicht in Betracht gekommen.

Herr Hirsch: Die Frage hat eine so ausserordentliche Tragweite, dass ich mir erlaube Ihre Aufmerksamkeit auf die Verhältnisse hinzulenken, die ich 15 Jahre lang zu verfolgen im Stande war und die sich auf eine Stadt beziehen, die mehr gelitten hat, als die meisten Orte Europa's, ich meine Danzig. In den Jahren 1848 bis 1859 hatte ich Gelegenheit sieben Epidemien zu beobachten. In Danzig sind ganz eigenthümliche Verhältnisse in Bezug auf die Wasserversorgung. Die Stadt wird auf drei Arten mit Wasser versorgt. Einmal durch einen von den Höhen herabkommenden Fluss, die Radaune, der bis dicht vor die Stadt fliesst, bis dahin alle Abfälle aus den benachbarten Orten aufnimmt, und der in die Stadt durch Röhren zu den Brunnen geleitet wird. Eine zweite Quelle kommt von einem kleinen See her, der wie ich wohl glaube kein verunreinigtes Wasser gibt, und wo die Vorsicht getroffen ist, dass das Röhrensystem gegen die äussern Einflüsse geschützt ist. Dieses Wasser wird aber nur in einer ausserordentlich geringen Masse geliefert, so dass es nur einem sehr kleinen Theile der Bevölkerung zu gute kommt. Die dritte Quelle sind gegrabene Brunnen. In Danzig sind die Senkgruben in einem miserablen Zustande, zum Theil nicht gemauert, sondern nur mit Brettern umgeben, der Grund und die Seitenwände sind durchaus nicht undurchlässig. Es nimmt uns überhaupt Wunder, dass die Leute noch existiren können.

Die Senkgruben stehen in Danzig, wie wohl in vielen andern alten Städten in einer Entfernung von höchstens 12—15 Fuss von den Brunnenkesseln der gegrabenen Brunnen. Ich habe Gelegenheit gehabt, die Wirkung dieses

Trinkwassers ganz vorzüglich an neu Zugekommenen zu beobachten. Ich bin 10 Jahre Theaterarzt gewesen und habe also alle mögliche Gelegenheit gehabt, dieselbe zu studiren. Es war eine feststehende Thatsache, dass sobald ein Fremder dahin kommt, der nicht sehr vorsichtig in dem Genuss des Wassers ist, der nicht seinen Bedarf aus dem sogenannten Springwasser bezicht, alsbald Diarrhoe bekommt. Man hat angenommen, dass es schwefelsaure Salze wären, die diese Krankheitserscheinungen verursachten, das ist aber ein grosser Irrthum. Höchstwahrscheinlich sind es Fäulnissprodukte, das Wasser wirkt schädlich durch seinen Gehalt an fauligen Substanzen. Ich halte es für ganz verkehrt, die Schädlichkeit des Wassers durch chemische Untersuchungen feststellen zu wollen, dies kann lediglich durch mikroskopische Untersuchungen geschehen. Es kommt nicht darauf an festzustellen, welche Massen in dem Wasser enthalten sind, sondern darauf, welche organische Substanzen darin sind.

Wenn wir überhaupt die Ueberzeugung haben, dass die beiden Danziger Wasserquellen, die notorisch durch faule Stoffe verunreinigt werden, zu Diarrhoe Veranlassung gegeben haben, wenn wir daran festhalten, dass in die Senkgruben Choleradejectionen kommen, so liegt es auf der Hand anzunehmen, dass dieselben auch in das Trinkwasser gelangen.

Ich spreche von rein theoretischem Standpunkte aus, meiner innigsten Ueberzeugung nach ist die Frage aber so überaus wichtig, dass es mir geradezu ein Verbrechen zu sein scheint, wenn man im Princip die Einwirkung des Wassers auf die Verbreitung der Cholera durch ein paar negative Resultate widerlegen will. Auf der einen Seite wird behauptet, das Wasser habe gar keine schädliche Wirkung und auf der andern Seite wird ihm eine entschieden schädliche Wirkung zugesprochen. Ich glaube wir müssen diese anscheinend widerstreitenden Thatsachen damit zu erklären suchen, dass in dem einen Falle das Choleragift im Wasser war, in dem andern nicht. Man muss fortgesetzte Untersuchungen über die schädlichen Einwirkungen des Trinkwassers anstellen, darf es aber nicht verbrennen, sondern muss es mikroskopisch untersuchen und zwar mit ungeheuer scharfen Instrumenten.

Herr **Lent**: Ich wollte bemerken, dass wir einen Einfluss des Wassers in Cöln auf die Cholera nicht zu constatiren vermochten; es liegen darüber ganz genaue Untersuchungen vor. Die Schlechtigkeit des Wassers richtet sich bei uns wie in vielen andern Städten, nach dem Alter der betreffenden Stadttheile, die ältesten Stadttheile haben das schlechteste Wasser, in den neueren Stadttheilen ist es entsprechend besser; noch besser ist es in den Umgebungen der Stadt, in den Forts der Festung, so dass wir eine vollständige Scala für die Güte des Wassers aufstellen können. In Cöln sprechen gegen den Einfluss des Trinkwassers mehrere Thatsachen. In dem einen Choleraherde erkrankten nur Personen in den Häusern einer Seite der Strasse, während die andere Seite vollständig frei blieb. Beide Seiten bezogen ihr Wasser aus einem Brunnen. In einzelnen Stadttheilen wurden die Brunnen geschlossen und blieben es, und doch kamen hier in diesem Jahre wieder neue Cholerafälle vor. Es ist ferner erwiesen, dass vor dieser Zeit effektiv gutes Wasser zugeführt worden war, trotzdem brach die Cholera aus und verbreitete sich sehr rasch.

Herr **Hallier**: Es kommen hier jedenfalls zwei Dinge in Betracht, welche vielleicht zu erklären vermögen, warum das Wasser bisweilen ohne Einfluss

bleibt. Zuerst muss die Natur der Organismen erwogen werden, was wir allerdings erst an einer spätern Stelle erörtern werden. Es kommt nicht darauf an, wie viel Substanzen und wie viel Organismen im Wasser oder in der Erde enthalten sind, sondern darauf, welche es sind und ob sie sich so verbreiten, dass sie eine Epidemie erzeugen können. Zweitens kommt es auch nicht auf die Menge der Organismen im Boden, durch welchen die Wasserrohre gehen, an, sondern darauf, ob der Boden im Stande ist, die Organismen, abgesehen von der Dichtigkeit der Rohre, hineinzubringen. Pettenkofer hat dies schon nachgewiesen. Es handelt sich um die Dichtigkeit des Bodens und um seine Wassercapacität. Die Regenmenge des Jahres und des Monats sind von bedeutendem Einfluss, denn ohne diese können die Organismen nicht fortgeführt werden; der Boden muss erst vom Wasser übersättigt sein.

Vorsitzender: Aus den uns gemachten Mittheilungen lassen sich offenbar bestimmte Schlüsse nicht formuliren. Ich möchte noch fragen, ob Jemandem ein Fall bekannt ist, wo eine Familie, oder ein ganzes Haus, oder eine öffentliche Anstalt während einer Cholera-Epidemie nur gekochtes Wasser getrunken hat und doch von der Krankheit befallen worden ist?

(Mehrere Stimmen: Ja!)

In Berlin ist eine solche Beobachtung in einer Versorgungsanstalt von mehreren Hundert Personen vorgekommen. Indess halte ich es hier nicht für möglich, absolute Gewissheit zu haben, dass die Betreffenden nichts anderes getrunken haben. In einer sorgfältigen Familie oder bezüglich einer einzelnen Person wäre die Frage vielleicht eher festzustellen.

Herr **Ackermann:** Ich habe im Jahre 1859 mehrere Fälle beobachtet, wo Cholera auftrat, trotzdem dass nur gekochtes Wasser getrunken wurde.

Herr **Sander:** Ich kann einen Fall aus Barmen erwähnen, der ganz sicher nachgewiesen ist; die Cholera hatte dort schon 4—5 Wochen bestanden und ein sehr ängstlicher Mann, der sammt seinen Angehörigen nur gekochtes Wasser getrunken hatte, wurde von einer in seiner Gegend herrschenden Lokalepidemie ergriffen und starb.

Herr **Wunderlich:** Es dürfte rathsam sein, über diese Frage bei künftigen Epidemien sorgfältige Beobachtungen anzustellen, denn hinterher lässt sich in solchen Beziehungen nicht gut etwas Verlässiges erfahren. In Leipzig wurde aus einem stark heimgesuchten Hause mitgetheilt, dass das eine Stockwerk völlig verschont geblieben sei, weil die Bewohner Wasser aus der Wasserleitung getrunken, während die Bewohner der andern Stockwerke Brunnenwasser genossen hätten und befallen worden seien. Da dies sehr bestimmt versichert wurde, so suchte ich sichere Erkundigungen einzuziehen, es war mir aber nicht möglich, etwas Sicheres zu erfahren. Möge man also bei künftigen Epidemien in dieser Beziehung und zwar vorzugsweise bei ängstlich folgsamen Familien zuverlässige Erfahrungen machen.

Herr **Carus:** Ich möchte mir eine Bemerkung über das Verhältniss der Güte des Brunnens zu seinem Alter erlauben. Es ist gesagt worden, dass in Cöln wie überhaupt in jeder alten Stadt die Brunnen in den alten Stadttheilen schlechter seien, in den neuen weit besser. Für Leipzig kann ich das Gegentheil nachweisen. Wenn wir bei der Frage über die Desinfection angelangt sein werden, werde ich nachweisen, dass eine Grube um so besser, je älter, uud

um so schlechter, je neuer sie ist. Damit hängt auch die Frage des Wassers in den Pumpbrunnen eng zusammen.

Herr **Brehme** aus Weimar: Für den einzelnen Fall ist es sehr wichtig zu constatiren, womit man während einer Epidemie in Bezug auf das Getränk sich genährt hat. Ein hiesiger Bürger, der mitten zwischen inficirten Häusern gewohnt hat, hat in der ganzen Zeit von dem Brunnen, der in dem ergriffenen Distrikt steht und den ich auch später schliessen liess, keinen Tropfen Wasser getrunken, ebensowenig seine Gesellen; von diesen Leuten ist Niemand erkrankt, nicht einmal an Cholerine.

Vorsitzender: Ich schlage vor, meine Herren, dass wir nun die Wasserfrage verlassen und uns zu den andern örtlichen und zeitlichen Ursachen der Cholera wenden und zwar, dass wir zunächst berathen über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit auf die Cholera.

Herr **Günther**: Ich habe einen Plan mitgebracht, der die Verbreitung der Krankheit äusserst klar zeigt, er betrifft das Dorf Mülsen St. Jacob. Der Grund, in welchem es sich hinzieht, hat eine ungefähre Länge von vier Stunden und ist vom Mülsener Bach durchströmt. In der Mitte des Grundes liegt das Dorf von vielleicht siebentausend Einwohnern, meist Weber. Auf der einen Seite des Baches ist der Untergrund des sanft ansteigenden Ufers vorwiegend Lehm; hier sind eine verschwindend kleine Zahl von Cholerafällen vorgekommen. Das andere Ufer ist nächst dem Bache von Sand und Kies gebildet, dicht dahinter steigt die Thalwand schroff an. Die Cholera hat sich beinahe ausschliesslich auf dieses Ufer beschränkt. Die Lebensweise der Bevölkerung der beiden Ufer ist ganz dieselbe; es hat ein sehr reger Verkehr zwischen den beiden Seiten stattgefunden; die Construction der Häuser und Abtritte ist beiderseits die gleiche. Man kann durchaus keinen Unterschied zwischen den beiden Ufern auffinden, der diese auffallende Thatsache erklärt. Der Arzt glaubte den Grund in folgender Erscheinung suchen zu müssen: Ein Mühlgraben war sehr verschlämmt; man reinigte ihn und warf den Schlamm auf das Land, wo er längere Zeit liegen geblieben ist und einen ziemlich starken Gestank verbreitete. Kurz danach wurden die meisten Häuser befallen, die zwischen dem Mühlgraben und dem Bache liegen. Es ist mir jedoch unwahrscheinlich, dass dies der Grund gewesen sei. Meine Annahme wird durch die Erfahrung bestärkt, die ich in Elsterberg gemacht habe. Elsterberg liegt auf ansteigendem Terrain, so dass der eine Theil der Stadt höher liegt wie der andere. Der Untergrund eines Theils ist ein sehr mächtiger Lehmstock, in der andern Ecke liegen die Häuser auf Kies. Hier liegt auch ein Brunnen, dessen Tiefe vielleicht 37 Fuss beträgt; in dessen Umgebung kamen 1865 die meisten Cholerafälle vor, obschon das Wasser nicht zum Trinken benützt wird. Der auf Lehm gelegene Theil blieb gänzlich frei, während der andere Theil sehr stark mitgenommen wurde. Aus Zwickau habe ich die ähnliche Mittheilung zu machen, dass der Theil der Stadt, der auf dem gewöhnlichen Muldekies liegt, am stärksten inficirt war, die höher ansteigenden Strassen dagegen nur ganz vereinzelte Fälle zeigten.

Herr **Göden**: Der diesseits der Oder gelegene Theil von Stettin, der an die Oder grenzt, steht auf Alluvialboden und Torfmoor. In den mittleren Stadttheilen steht das Grundwasser in einer Tiefe von etwa 41 Fuss, in den obern Stadttheilen von 80—90 Fuss. Immer ist es bei den verschiedenen Epidemien

der Fall gewesen, dass die obern Stadttheile verschont blieben. Auch beim letztenmal war es so. Es stellt sich nur in so fern ein bedeutender Unterschied heraus, als gerade diejenigen Personen, welche auf dem Wasser beschäftigt sind, am meisten gelitten haben. Nach einer ungefähren Berechnung erkrankten 28,87 % und starben 11,91 % in dem untern Theile der Stadt. Der Procentsatz nimmt ab, je höher die Stadttheile liegen.

Herr **Delbrück**: Der Boden um Halle herum ist zum Theil coupirt, zum Theil eben. Halle hat einen ganz verschiedenen Untergrund: vielleicht die Hälfte ruht auf Porphyr, das übrige auf Braunkohle, ein kleiner Theil auf Sandstein. Dieser verschiedene Untergrund hat gar keinen Einfluss auf die Verbreitung gehabt. Der Porphyr kommt zum Theil zu Tage: er ist sehr porös, mit tiefen Spalten versehen und mit Wasser getränkt. In einer Tiefe von 60 bis 80 Fuss sammelt sich im Porphyr das Wasser, ein sogenanntes Schwitzwasser an; es dient als Brunnenwasser. Da, wo Braunkohle die Unterlage bildet, findet sich oft noch eine Schicht von Sand, Thon und Lehm darüber, vielleicht 20 bis 40 Fuss hoch; in diesen Lehmlagern folgen von 3 zu 3 Fuss Kiesschichten. Diese Kiesschichten führen Wasser, bei feuchter Witterung mehr, bei trockener weniger, sie trocknen auch theilweise ganz ein. Auch in den tiefer gegrabenen Brunnen ist das Brunnenwasser meist nur Schichtwasser. Die Saale selbst hat auf das Grundwasser nur bei einem sehr kleinen Theile der Stadt Einfluss. Wir haben in Halle eigentliches Grundwasser wie in München nicht, sondern die Brunnen füllen sich, je nach ihrer Lage, entweder aus Schichtwasser oder aus Schwitzwasser, so dass man von einem Steigen und Fallen des Wassers der Brunnen nicht ohne Weiteres auf ein Steigen und Fallen des Grundwassers im Sinne Pettenkofer's schliessen kann. Die Terrainverhältnisse von Halle sind, wie erwähnt, sehr complicirt, es gibt viele kleine Mulden und Hügel. Die Stadt fällt von der Peripherie etwas muldenförmig nach der Saale zu ab. Was die Verbreitung der Cholera nach den verschiedenen Bodenverhältnissen betrifft, so hat nach meinen Erfahrungen in den letzten vier Epidemien ein grosser Unterschied in der Verbreitung nicht bestanden, sondern die Krankheit ist im Ganzen stets gleichmässig aufgetreten. Im Ganzen waren 3,32 % Todte, wesentlich dasselbe Verhältniss wie immer. Die Epidemie war mit Ausnahme einer Oertlichkeit über die ganze Stadt verbreitet; es kamen im Befallensein der Strassen und Stadttheile nur unwesentliche Unterschiede vor.

Im Ganzen berechnet sich die Sterblichkeit in allen Epidemien auf 3 %. Einzelne Strassen haben 5, 8, 10 %, während andere wieder sich besser gestellt haben. Der sogenannte Neumarkt hat z. B. nur 2 % gehabt; sehr günstig zeigt sich auch der neue Stadttheil, der sich durch Typhusepidemien ausgezeichnet hat, er zählte nur 1 %. Ganz frei von der Krankheit blieb bisher unerklärlicherweise allein das Waisenhaus, die Francke'schen Stiftungen. Es liegt diese Anstalt mitten in der Stadt; durch die Masse junger Leute, die täglich zum Besuche der Schulen dahingehen, ist reichliche Gelegenheit zur Einschleppung gegeben, die Bewohner des Waisenhauses verkehren fortwährend mit der Stadt: dennoch ist in den fünf Epidemien, die Halle durchgemacht hat, im Waisenhaus nur ein Todesfall und zwar bei einer Wäscherin vorgekommen. Ehe ich weiter auf das Grundwasser zu reden komme, will ich noch einmal wiederholen: Herr Pettenkofer hat als Grundsatz aufgestellt, dass Grundwasserschwankungen eine Em-

pfänglichkeit für die Cholera bedingen. Als Zeitpunkt der Empfänglichkeit für die Epidemie hat er die Periode bezeichnet, wenn das Grundwasser nach einem hohen Stand sinkt. Wie ich schon wiederholt gesagt habe, ist in Halle von Grundwasser wie in München nichts zu sehen. Ich bin der Ueberzeugung, dass das Wesentlichste für Halle die poröse Schicht und die erste undurchlässige Schicht ist, die sich über dem verschiedenen Untergrund befindet.

Herr **v. Pettenkofer**: Ich will mir nur eine Bemerkung erlauben hinsichtlich des Grundwassers. Ich sehe nemlich, dass das von verschiedenen Seiten anders aufgefasst wird. Für mich ist Grundwasser alles dasjenige Wasser, welches die Zwischenräume eines porösen Bodens ganz ausfüllt. Das ist mir gleichgültig ob die Schichten des Bodens 100 Fuss oder 10 Fuss sind, oder ob mehrere Schichten über einander kommen, — das möchte ich Grundwasser nennen, welches in einem Grund und Boden die Zwischenräume des porösen Bodens ganz ausfüllt, so dass die Luft ausgeschlossen ist. Ich will von vorneherein bemerken, dass meine Definition von Grundwasser nicht eine besondere Wasserschicht bezeichnet, sondern überhaupt jedes Wasser, was die Zwischenräume eines porösen Bodens ausfüllt, und darin liegt für mich der Unterschied zwischen einem von Grundwasser durchsetzten Boden und einem blos feuchten Boden, dass das Grundwasser die Luft vollständig ausschliesst.

Herr **Delbrück**: Ich habe das nicht anders aufgefasst, nur bin ich in dieser Beziehung zu der Ueberzeugung gekommen, dass die obere Schicht in Halle und auch an anderen Orten die wichtigste ist. Ob sich in Halle Grundwasser in dem Sinne von Pettenkofer gebildet hat, habe ich nicht feststellen können, weil die Brunnen, die ich gemessen habe, alle tiefer gehen. Jedenfalls versichere ich, dass es sich in Halle gerade umgekehrt in Bezug auf das Steigen und Fallen der Brunnen verhalten hat, als in München. Es ergab sich nach einem hohen Stande im Frühjahr 1865 ein beträchtliches Sinken, welches sich den folgenden trocknen Sommer hindurch fortsetzte. Erst im Sommer 1866 mit dem Auftreten der Cholera stieg das Wasser wieder und schwankte dann, ohne dass seine Schwankungen den Schwankungen der Epidemie immer im entgegengesetzten Sinne entsprochen hätten.

Der Juli, wo die Epidemie ausbrach, war der stärkste Regenmonat, der weit über das Mittel brachte, und 1855 hatte sich die Regenmenge ebenso verhalten. Man kann annehmen, dass in Halle der nöthige Grad der Feuchtigkeit des Bodens über der obersten Thonschicht durch eine grosse Regenmenge erzeugt werde, und dass diese so wirkt, weil die undurchlässige Schicht nahe unter der Oberfläche liegt. In dem Boden von München senkt sich das Wasser wohl schneller und leichter, und es bedarf dort einer längeren Einwirkung des Wassers von unten, in Halle aber zeigte sich der Einfluss des Regens ganz deutlich.

Betreffs des Jahres 1849 und weiter zurück weiss ich nichts über die Regenmenge noch über den Brunnenstand; aber aufgefallen ist mir, dass weder 1849 und 1850, noch jetzt Wechselfieber der Cholera vorausgingen. In den ersten 50er Jahren stiegen sie bis 1854 und verloren sich in den folgenden Jahren völlig. 1855, als wir Cholera hatten, waren sie bereits im Abnehmen. Wenn also Pettenkofer's Hypothese richtig sein sollte, dass beide Krankheiten im Zusammenhange stehen, weil sie von Feuchtigkeitsgraden des Bodens ab-

hängen, so wäre daraus zu folgern, dass nach vorausgegangener längerer Trockenheit bei zunehmender Feuchtigkeit zunächst die Cholera auftritt, bei weiterem Zunehmen der Feuchtigkeit aber aufhört und an ihre Stelle Wechselfieber tritt; dass ferner bei wieder abnehmendem Grade von Feuchtigkeit auch die Wechselfieber abnehmen und die Cholera wiederkommt. Daher müsste man die Formulirung der Fragen in Bezug auf das Grundwasser anders fassen, als es bisher vielfach geschehen ist; die jetzige hat der sonst ganz richtigen Sache viel geschadet, viel Opposition hervorgerufen. Es kommt nach meiner Ansicht besonders darauf an, ob in der ersten durchlässigen Bodenschicht viel Wasser vorhanden ist und wie dieses zu- und abnimmt. Unterschiede und Abweichungen der Oertlichkeiten in der Bodenbeschaffenheit oder im Wassergehalte bringen schon eine Veränderung in der örtlichen uhd zeitlichen Empfänglichkeit hervor. Denn wenn 2 Orte dicht bei einanderliegen, der eine auf abschüssigem Terrain, der andere in einer Mulde, so wirkt dieselbe Regenmenge hier anders als dort. Es kommt dazu noch der Umstand zu bedenken, ob und wieweit der Boden vorher schon feucht war. Es ist bei mir zur Ueberzeugung geworden, dass Boden- und Wasserverhältnisse von ganz entscheidender Wirkung sind; wir müssen aber in den einzelnen Fällen noch viel genauer festzustellen suchen, wie der Boden beschaffen, welcher Feuchtigkeitsgrad vorhanden sein muss.

In Betreff der merkwürdigen Immunität des Waisenhauses zu Halle habe ich mir viel Mühe gegeben, den Bodenunterschied desselben von dem der Stadt herauszufinden. Ein darüber gefragter Bautechniker sagte sogleich, ohne dass ich zuvor auf Cholera angespielt hatte, er wisse nur, dass der undurchlässige Thon in dieser Gegend schon 2—3 Fuss unter der Oberfläche vorhanden sei; dass ferner bei der hohen Lage und der Form der Oberfläche Wasseransammlungen hier nicht stattfinden können. Ausserdem liegt das Haus so, dass es von der Stadt nicht verunreinigt werden kann und dass das unreine Wasser leicht abfliesst. Die Abtritte des Hauses bezeichnet Prof. Weber als sehr ungünstig; ich sage das Gegentheil. Sie befinden sich an dem frühern Stadtgraben, liegen also viel höher als der Boden des Grabens, welcher die allgemeine Mistgrube bildet. Von den bewohnten Räumen sind sie gänzlich getrennt und so ist es nicht möglich, dass Grund und Boden durch dieselben verunreinigt werde, so wenig wie die Luft in den Gebäuden. Ausserdem ist auch das Trinkwasser der Anstalt als das allein gesunde von ganz Halle bekannt. Ich habe vernommen, dass auch in den übrigen mehr verschonten Gegenden der Stadt die undurchlässige Schicht überall sehr hoch heraufkommt.

Meine Ueberzeugung ist noch durch ein anderes Beispiel befestigt worden. Zwei Dörfer liegen so dicht bei einander, dass sie fast nur einen Ort bilden; das eine aber hoch, das andere in der Tiefe; letzteres hatte 11 % Cholerafälle, das erste wurde nur sporadisch berührt.

Ein Unterschied in der Disposition findet sich sogar in den Abtheilungen der einzelnen Häuser. In der Irrenanstalt ward nur die Männerabtheilung befallen, die Weiberabtheilung nicht. Die Anstalt ist so gebaut, dass sie ein Quarré bildet, dessen eine Hälfte die Weiberabtheilung mit Pflege- und Heilanstalt inne hat, in der anderen befindet sich die Männerabtheilung. Die Einschleppung ist beiderseits sehr leicht und gleich gut durch den Verkehr der Wärter und Wärterinnen mit ihren Familien möglich, in denen Erkrankungs-

und Todesfälle vorgekommen sind. Trotzdem sind in der Männerabtheilung 3 % der Gesammtbevölkerung gestorben, während in der Weiberabtheilung nur Diarrhoe geherrscht hat und kein einziger tödtlicher Fall vorgekommen ist. Im Jahre 1849, wo auch auf der weiblichen Abtheilung Cholerafälle vorkamen, war die Anstalt noch nicht fertig, es fehlte auf der Weiberabtheilung das eine Eckhaus noch ganz. An Stelle dieses Gebäudes war ein grosser Berg, der einen Steilrand bildend den Zufluss des Wassers etc. vermehrte und den Abfluss der Feuchtigkeit von dieser Stelle aus verhinderte. Durch den Bau ist der Berg aber weggeschafft, und das Wasser hat dadurch einen sehr leichten Abfluss erhalten. Unter der Männerabtheilung geht ein Kanal.

Auf der Männerabtheilung war auch das Wechselfieber endemisch, auf der Weiberabtheilung dagegen nicht: irgend ein localer Einfluss muss also hier stattfinden. Nur eine kurze Bemerkung will ich noch anknüpfen. Die Anstalt liegt hoch auf einem Felsen und hatte trotzdem Cholera. Der Fels ist jedoch sehr zerklüftet und Wasser führend. Ich möchte bei dieser Gelegenheit überhaupt warnen, auf die einfache Behauptung hin „ein Ort liegt auf Felsen" nicht immer gleich anzunehmen, es sei ein compakter, ein solcher Fels, welcher die Cholera ausschliesst.

Die lokale Disposition machte sich 1866 in der Gegend in höherem Maassstabe als früher geltend. Dörfer und Städte sind befallen worden, die früher nie eine Epidemie hatten, so Könnern, Löbejün, Weimar, Gotha, Eisenach u. a. In Friedrichsroda, im Thüringerwald, wo ich mich später wegen Krankheit aufhielt, wimmelte es von Choleraflüchtlingen aus Halle, Leipzig, Gotha und Erfurt, unter denen Furcht und panischer Schrecken herrschte. Es kamen aber nur einige starke Diarrhoeen vor, Niemand starb und die Bevölkerung von Friedrichsroda selbst blieb gesund. So war es auch in den anderen kleinen Gebirgsstädten. In Georgenthal kam nur ein Todesfall bei einer Botenfrau vor, die auswärts viel in einem Gasthofe verkehrt hatte, wo Cholera-Todesfälle vorgekommen waren. Merkwürdig ist in dieser Beziehung Suhl, eine Stadt von 10,000 Einwohnern, mit viel Proletariat, jetzt wie früher bekam es keine Epidemie. Die Ueberzeugung hat sich bei mir festgestellt, dass die Bodenverhältnisse resp. die Wasser- und Feuchtigkeitsverhältnisse von ungemein grosser Wichtigkeit für die Verbreitung der Cholera sind.

Herr **Hallier**: Es ist ein Faktum mitgetheilt worden, dass bei zunehmender Feuchtigkeit des Bodens die Cholera aufgehört habe und Wechselfieber eingetreten sei. Es scheint mir das in einiger Beziehung zu den Beobachtungen zu stehen, dass Oscillarineen (Algen) nur in einer Flüssigkeit fortkommen können, während die Cholera-Organismen, die nach unserer Annahme zu den Krankheitserscheinungen Veranlassung geben, nicht zu den Algen, sondern zu den Hefebildungen gehören. Sobald der Boden mit Wasser gesättigt ist, kann vielleicht der Choleraorganismus sich nicht mehr fortbilden; ein solcher Boden ist gerade der beste zur Entwickelung von Algen. Ich glaube, dass für die künftige Beurtheilung des Bodens der absolute Grad der Uebersättigung mit Wasser ein wichtiges Moment ist.

Herr **Büttner**: Der Ort Seidau liegt in einem Thale, das von etwa 70′ hohen Bergen eingeschlossen ist. Die Epidemie begann auf dem höchsten Punkte des Thales circa 60 Fuss über der Spree in der ersten Etage eines Hauses. Ich

habe die Strasse und die Umgebung des Hauses genau untersucht und gefunden, dass in dem Granit eine mit Alluvium ausgefüllte Mulde von 8 Fuss Mächtigkeit war. Das Aufgeschüttete bestand aus verwittertem Granit und Lehm. Grundwasser war im Frühjahr in reichlicher Menge dagewesen, so dass alle Keller und Brunnen einen sehr hohen Wasserstand nachgewiesen hatten, auf der Höhe sowohl als auch im Thale. Im Juni fiel es sehr schnell und darauf kam die Epidemie. Der Granit im Orte ist sehr zerklüftet und durchlässig. Eine Anzahl Häuser, auf compaktem Granit liegend, blieb verschont, während rings herum Erkrankungen und Todesfälle vorkamen.

Herr v. Pettenkofer: Ich erlaube mir auch noch einige Thatsachen aus der jüngsten Zeit über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit mitzutheilen. Ein vollständiges Seitenstück zu dem Auftreten der Epidemie in der Irrenanstalt zu Halle, was Herr Delbrück mitgetheilt hat, hat sich in Würzburg im Juliushospital zugetragen. Der Fall ist in der Würzburger medicinischen Zeitschrift von Dr. Grashey beschrieben. Würzburg hatte bekanntlich starke Einquartierung von preussischen Truppen, sechs Wochen lang über 4000 Mann, unter denen Cholerafälle vorkamen. Die Kranken wurden in das Juliushospital gebracht und man war nun darauf gespannt, ob die Cholera sich im ganzen Hause verbreiten würde, da viele Kranke — mehr als 300 Mann — darin waren. Auf der klinischen Abtheilung kam nicht ein einziger Fall vor, hingegen in der Pfründneranstalt, welche nur durch einen Hof von der klinischen Abtheilung getrennt ist, und merkwürdiger Weise nur auf der Männerabtheilung, brach die Cholera aus. Die Abtheilung für Weiber mit 115 Pfleglingen blieb vollständig frei, während auf der Männerabtheilung von 84 Pfleglingen 11 ergriffen wurden und 9 starben. Das ist nun ein und dasselbe Gebäude, beide Flügel sind nur getrennt durch die Kirche, die Anstalt wird aus einer Küche gespeist, sie trinkt aus einem Brunnen.

Auch hier hat sich eine Differenz in den Bodenverhältnissen und im Grundwasser auffinden lassen. Man erschöpfte zuvor alle Möglichkeiten, die Untersuchung war um so interessanter, da sonst die Stadt nicht angegriffen wurde und auch diesmal ihren Ruf als für Cholera nicht disponirte Stadt wieder bewährte. Endlich ging man in den Boden und fand dann auf der Weiberabtheilung 4—5 Fuss Aufgeschüttetes, dann 2—3 Fuss ganz trockenen Lehm, dann 15 Fuss unter der Oberfläche Gerölle und darin Wasser. Bei der Männerabtheilung aber stiess man bereits bei $4^1/_2$ Fuss Tiefe auf Wasser im porösen Boden, unter welchem Lehm und unter diesem wieder Wasser war.

John Simon hat mir einen ganz analogen Fall von einer Irrenanstalt in Devon mitgetheilt, der aber auf Bodenverhältnisse noch nicht untersucht ist.

Zu den lehrreichsten Ereignissen gehört die Epidemie im Thüringer Becken im vorigen Jahre. Aus der Karte des Herrn Pfeiffer ergibt sich, dass alle von der Epidemie ergriffenen Orte auf Keuperboden liegen, und zwar nur auf der nördlichen Abdachung des Thüringer Waldes, hingegen auf der südlichen nach Bayern und Coburg zu nicht. Braucht man also noch Beweise für die lokale Disposition, so liegen sie hier in grosser Menge vor. Dr. Pfeiffer hat aber auch noch andere Thatsachen angegeben, die bestimmt darauf hinweisen, so bezüglich Apoldas, wozu ich schon früher in München den Pendant fand. Wir fanden überhaupt in mehreren Orten in Bayern, ebenso wie Medicinalrath Günther in Sachsen, dass da, wo auf einer Geröllschicht eine hügelige Lehm-

ablagerung aufliegt, die dort stehenden Häuser merkwürdig verschont blieben. Die Lehmablagerungen haben in der Regel eine schwache langgestreckte Hügelgestalt. Herr Physikus Schwabe hat vielleicht die Güte, über den Fall in Apolda uns einiges Nähere mitzutheilen.

Herr **Schwabe**: Der eine Theil von Apolda hat Geröllunterlage, die übrige Partie liegt auf Lehm, unter welchem sich Keuper- und Lettenformation befindet. Die Cholera trat zuerst in der obern Stadt ein, die auf Lehm und Keuper liegt, wurde aber hier nicht zu einer zusammenhängenden Epidemie; als sie sich aber auf dem morastigen Boden lokalisirt hatte, ging sie von Haus zu Haus; so besonders in der sogenannten „Neuen Welt", wo unterm Lehm Geröll liegt und der Lehm entfernt worden war. Hier wurde sie auch äusserst intensiv; am meisten war dies aber auf morastigem Boden der Fall, wo man schon 1—1½ Fuss unter der Oberfläche Wasser findet.

Schluss der Sonntag-Vormittags-Sitzung.

II. Sitzung,

den 28. April 1867, Nachmittags 5 Uhr.

Vorsitzender: Meine Herren! Wir stehen an der Besprechung der örtlichen und zeitlichen Hülfsursachen der Choleraepidemien und wir haben heute Vormittag zuletzt von der Bodenbeschaffenheit gesprochen. Es wurden verschiedene Erfahrungen über den Einfluss der Bodenbeschaffenheit vorgelegt, wir werden aber diesen Gegenstand noch nicht ganz erschöpft haben und fahren deshalb in der Discussion fort.

Herr **Hirsch**: Ich will ein kurzes Bild von der Choleraverbreitung geben, wie sie im vorigen Jahre in Berlin sich gezeigt hat und zwar mit spezieller Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse.

(Gibt eine durch eine Zeichnung veranschaulichte Darlegung der Bodenverhältnisse von Berlin, welche bereits im Druck erschienen ist.)

Herr **Wunderlich**: Ich will versuchen, Ihnen die Beziehungen der Umgebung von Leipzig zur Choleraverbreitung, soweit ich sie beobachtet habe, zu schildern.

Leipzig ist umgeben von Wasser von drei Flüssen, von der Elster, von der Pleisse, von der Parthe, welche letztere jedoch bei der Choleraverbreitung weniger in Betracht kommt. Die Elster und die Pleisse fliessen zuerst südlich gegen die Stadt, sodann nördlich von derselben aus ziemlich parallel neben einander fort und haben zwischen sich einen Landstrich von mässiger Breite. Das Centrum der Epidemie war nun in Leipzig selbst und von da breitete sie sich längs der Ufer der beiden Flüsse aus, aber nicht etwa nach dem Laufe der Flüsse, sondern südlich von Leipzig dem Fluss des Wassers entgegen, nördlich von der Stadt dem Fluss des Wassers entlang. Dabei ist nun noch das eigenthümliche Verhältniss, dass sich die Epidemien bei Weitem am stärksten auf den beiden von einander abgewendeten Ufern der Flüsse zeigten, d. h. auf dem

westlichen Ufer der westlich laufenden Elster und auf dem östlichen Ufer der östlich verlaufenden Pleisse. Auf diesen Ufern kamen in allen dort gelegenen Dörfern Epidemien vor. Hingegen zwischen den beiden Flüssen, an ihren einander zugewendeten Ufern, obwohl ein reger Verkehr zwischen den Dörfern diesseits und jenseits stattfand und auch der Verkehr der zwischen den Flüssen gelegenen Dörfer mit der Stadt nicht geringer ist, als der zwischen den Dörfern an den abgewendeten Ufern und der Stadt, kamen nur sporadische Fälle vor. Es war als ob die beiden Flüsse eine Barrière für die Ausbreitung der Cholera bildeten. Nicht an den beiden Ufern der Flüsse war die Cholera, sondern nur an den entgegengesetzten Ufern, jedoch an den einander zugewendeten, also zunächst benachbarten Ufern fehlte sie; so verhielt es sich aufwärts von der Stadt, wie abwärts, überall war die Cholera nur auf der äussern Seite der Flüsse verbreitet, auf der innern fehlte sie. Nur allein an der Parthe, welche von Osten her in die Pleisse sich ergiesst, trat sie an beiden Ufern auf.

Herr **Brand**: Stettin ist ein Ort, der bisher nie von der Cholera verschont geblieben ist. Die Gründe dafür liegen ziemlich nahe. Herr von Pettenkofer hat ausgesprochen, dass, wenn das Grundwasser nach hohem Stande zu sinken anfängt, die Einwohner zur Cholera disponirt werden. Sind diese Verhältnisse in Stettin zutreffend? Es wurde früher schon gesagt, dass in der Unterstadt und einem bedeutenden Theile der Mittelstadt Grundwasser wenige Fuss unter der Erdoberfläche vorhanden ist. Je nachdem bei Nordwind Meerwasser von der See zufliesst und wenn bedeutende Niederschläge fallen, so steigt das Wasser; ist Beides nicht der Fall, so fällt es. Anders in der Oberstadt. Hier haben wir drei Wasserreservoire übereinander. Wenige Fuss unter der Erdoberfläche, aber niemals tiefer als 10 Fuss, ist eine 30 Fuss dicke Lehmschicht. Unter dieser Lehmschicht sind 20 Fuss Sand und unter diesem blauer Thon. Unter diesem Thon findet man, was der Pumpenmacher Grundwasser zu nennen pflegt, die mittlere Schicht im Sand nennt er Schichtwasser, und die obere müsste man wohl atmosphärisches oder Tagwasser nennen, denn es lässt sich denken, dass die Menge des Wassers in den obern Lagen wesentlich von den Niederschlägen abhängig ist.

Das Wasser in den obersten Schichten bleibt in dem grössten Theile des Plateaus, auf dem Stettin liegt, stehen, gegen den Rand hin muss es abfliessen. Wir haben also das, was Herr von Pettenkofer verlangt, Schwankungen im Grundwasserstand und zwar ein fortwährendes Steigen und Fallen desselben nicht allein in der unteren, sondern auch in der oberen Stadt. Es erscheint mir unzweifelhaft, dass in diesem Punkte die Anwendung obiger Theorie für unsere Stadt begründet ist, so dass die Krankheit zu jeder Zeit, wenn sie überhaupt in einem Keime dahingebracht wird, in Stettin sich entwickeln kann. Was das Terrain der untern Stadt anlangt, so ist es sehr auffällig, dass dort auf einer Insel, wo die meisten Erkrankungen vorkommen, eine Hütte liegt, in der gar kein Fall sich ereignete. Ebenso fanden sich ausserordentlich wenig Todesfälle in einer Strasse, deren Verhältnisse die gleichen sind. In einem Stadttheile, dessen Bewohner schlechtes Oderwasser trinken müssen, ist die Krankheit ausserordentlich gering gewesen. Auf dem andern Ufer der Oder sind unter gleichen äusseren Verhältnissen eigentlich gar keine Todesfälle vorgekommen. Es scheint mir für die Zukunft zweckmässig, nicht bloss die Ursachen der Haus-

epidemien nachzuweisen, sondern auch die Häuser zu untersuchen, in denen sich keine Todesfälle zeigten. Ich glaube, dass wir auf solche Weise viel mehr gewinnen und lernen.

Herr Ilisch: Es wurde vorhin angeführt, dass es im Stettiner Boden 3 verschiedene Sorten Wasser giebt, und dass von diesen das Niederschlagwasser am meisten betrüge. Ich kann nicht sagen, ob in Petersburg etwas derartiges existirt. Wenn wir dort die Thonschicht durchdringen, kommen wir zuletzt auf Quellwasser, das einen artesischen Brunnen speist. Das Wasser in den obern Schichten, das sich durch Niederschläge oder durch Eindringen der Newa bildete, hat andere Bestandtheile als das artesische Wasser; es sind in ihm schwefelsaure Salze enthalten. Fragen wir uns nun, ob das Wasser im Alluvium einen Einfluss auf die Epidemie gehabt hat, die wir zu ganz verschiedenen Jahreszeiten und mit ganz verschiedener Entwickelung gehabt haben. Die Epidemien brachen theils im Juni, theils im Oktober aus, mit der im letzteren Monat wurde die Krankheit endemisch. Die Verhältnisse, unter denen Verwesungsprocesse im Boden vor sich gehen können, sind wiederum verschieden. Bei schwachem Schneefall, wie im Jahre 1866, wo demselben eine starke Kälte vorausging, erhielt sich die Erde tief hinein gefroren. In diesem Jahre war es anders: wir hatten frühzeitig starken Schnee und der Boden war überall nur dünn gefroren, wahrscheinlich nur $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Fuss tief. Sollte nun in diesem Jahre die Cholera ausbrechen, so würden hinsichtlich der Disposition ganz andere Verhältnisse vorliegen. Dieser Umstand aber zeigt uns ganz deutlich, dass nicht nur der Feuchtigkeitsgrad auf die Menge der Verwesungsprodukte Einfluss hat, sondern dass noch andere Faktoren dazu kommen: so die Temperatur des Bodens. Ueber diese aber sind bei uns noch wenig Untersuchungen angestellt worden. Der Boden gefriert von Mitte Oktober bis zum Mai; ist mehr Schnee vorhanden, so tritt das Gefrieren später ein; der Schneefall ist in dieser Beziehung bestimmend. Ausserdem ist zu bemerken, dass das Wasser der Newa je nach der Richtung des Windes steigt und fällt, von welcher überhaupt alle Ueberschwemmungen abhängig sind. Gestützt auf alle diese Umstände, nehme ich an, dass die Cholera von der Höhe des Grundwassers ganz unabhängig sich entwickeln kann, dass die Höhe des Wassers im Boden keinen Einfluss hat, namentlich da sich die Epidemie bei starker Winterkälte ebenso entwickelt hat, wie bei Wärme. Das auffallendste Beispiel war, dass wir nach strengster Kälte, am 28. Januar, die schwersten Fälle hatten, 30—31 auf den Tag, während die Cholera vom Oktober bis gegen Ende Januar nur sporadisch aufgetreten war.

Herr Koranyi: Ich erwähnte heute Morgen die Importation in Pesth, wo die Truppen dann mit der Bahn weitergingen, und fügte hinzu, dass, je weiter die Truppen zogen, die Ausbreitung immer schwächer wurde. Die Strecke, auf welcher sie sich bewegten, geht vom Donaugebiet in das Gebiet der Theiss, des zweitgrössten Zuflusses der Donau. Das Theissgebiet ist eine grosse Fläche von fast 1000 Quadratmeilen und dem Austreten des Stromes sehr ausgesetzt; besonders war der Theil der Fläche, durch welchen die Eisenbahn hingeht, noch vor 10 Jahren ein Sumpfland, wo Wechselfieber, Dysenterie, Erysipel in gewisser Reihenfolge herrschten und wo im Jahre 1855 die Cholera bedeutend sich ausbreitete. Durch diese Gegend wurde jetzt das Militär geführt und trotzdem trat die Cholera nur sehr gering auf. Volk und Boden waren dieselben, die

Gelegenheit war geboten, aber der Unterschied war der, dass 1866 relativ trocken, die Regenmenge gering, der Wasserspiegel gesunken, das Grundwasser zurückgegangen war, während die Jahre 1848, 1849, 1850—1854 im höchsten Grade nass waren, so dass das Wasser sehr hoch stand und die Keller erfüllte. Seit jener Zeit aber war die Dürre dort notorisch, die Brunnen versiegten alle. Seit 2 Jahren ist die Menge des Niederschlags wieder grösser, die versiegten Brunnen geben wieder Wasser, und die Theiss wächst wieder. Man dürfte also wohl im Einverständniss mit Pettenkofer sagen, dass die Cholera der Dürre halber, d. i. wegen Mangels einer vorausgehenden hohen Durchfeuchtung des Bodens keine Ausbreitung gefunden hat.

In Rücksicht der Erhebung des Boden's will ich noch Einiges über Pesth selbst sagen: Die Stadt liegt am linken Donauufer, der nördliche Theil, die Leopoldstadt, am höchsten, etwa 40 Fuss über dem Nullpunkt. Nach Süden zu senkt sie sich; der östliche Theil, die Theresienstadt, liegt nicht so dicht am Stromufer. In der Epidemie von 1866 ebenso wie in der von 1854 und 1855 blieb die Leopoldstadt nicht ganz verschont, bekam aber auch keine Epidemie; so kam es namentlich im letzten Sommer vor, dass in einem Hause dieses Stadttheils Soldaten erkrankten, aber nachher nur noch wenige Fälle folgten. In andern Stadttheilen dagegen hat die Cholera zugenommen, wenn auch nicht skalamässig. Namentlich war ein Theil der Theresienstadt, welcher etwas höher liegt als der übrige, weniger betroffen. Es mag in Pesth überhaupt mitgewirkt haben, dass man nach einer im Jahre 1838 stattgefundenen Ueberschwemmung die Orte durch Aufführung von Schutt etc. zu erhöhen gesucht hat.

Herr v. **Pettenkofer**: Meine Herren! Soweit ich die Diskussion hier verfolgt habe, hat sie auf mich im Ganzen den Eindruck gemacht, dass an dem Bestehen einer örtlichen Disposition Niemand mehr zweifelt; die Thatsachen sind auch viel zu schlagend, sie wären nicht mehr zu läugnen. Ich erlaube mir an Orte zu erinnern, die immer ihre Immunität bewahrt haben. Das bekannteste Beispiel ist Lyon; aber auch Birmingham in England hat noch nie eine Cholera-Epidemie gehabt. Kürzlich wurde mir von Baubigny auch noch eine andere Stadt in Frankreich bezeichnet, Versailles, welches mit Paris, wo die Epidemie zeitweise sehr stark auftrat, täglich durch mehr als 20 Eisenbahnzüge verbunden ist. Es kommen einzelne Fälle vor, aber noch nie hat Versailles eine Epidemie gehabt. Ich erinnere an Würzburg in Bayern, welches im vorjährigen Kriege, trotz Einquartierung inficirter Truppentheile, wieder seine Immunität bewährt hat, während kleinere Orte in seiner Nähe die heftigsten Cholera-Epidemien durchzumachen hatten. Ich glaube also, darüber kann man nicht mehr streiten, ob es überhaupt eine örtliche Disposition gibt; es ist nur die Frage, worin sie besteht? Die Choleraepidemien halten aber auch einen gewissen zeitlichen Rhythmus ein; es gibt Zeiten, in denen sie in ein und demselben Orte sehr stark auftreten und zu anderen nicht, oder nur vereinzelte Fälle. Wenn wir im Handbuch der geographischen Pathologie von Herrn Professor Hirsch nachsehen, so finden wir die Epidemien, die nicht vom Juni bis zum November verlaufen, in einer verschwindend kleinen Zahl. Eines der lehrreichsten Beispiele ist Lübeck, welches so oft von Cholera-Epidemien heimgesucht worden ist und worüber Herr Dr. Cordes so erschöpfende Arbeiten angestellt hat, welche die Anerkennung aller gefunden, welche nähere Einsicht zu nehmen Gelegenheit hatten.

Ebenso Stettin, worüber uns die Herren Dr. Goeden und Brand ausführliche Mittheilungen bereits gemacht. Sie liefern den Beweis, dass die Epidemien in eine gewisse Zeit hineinfallen. Wir haben durch Macpherson auch über Indien erfahren, dass dort jährlich ein regelmässiges Ansteigen der Cholera-Epidemie beobachtet wird und ebenso ein Abfallen derselben; wir finden also, dass die Orte zu gewissen Zeiten entschieden empfänglich sind für Cholera und dann wieder entschieden nicht. Also es müssen da Momente bestehen, welche auf dieses Kommen und Gehen gerade zu gewissen Zeiten einen Einfluss haben. Es ist allerdings der nächste Gedanke nach einem Einfluss der Jahreszeit und diesen im Luftkreise zu suchen. Wir könnten die Temperatur der Luft als maassgebend betrachten — aber dem widerspricht, dass die Cholera in allen Breitegraden und an mehreren Orten selbst im Winter heftig aufgetreten ist. Wenn wir überhaupt Etwas in den direkten Einflüssen der Luft zu suchen hätten, so könnte die Cholera nicht so speziell in gewissen Richtungen gehen. Ich und viele Andere haben so oft die Erfahrung gemacht, dass sich ganz schmale Landstriche durch Cholera auszeichnen und daneben finden sich so unverhältnissmässig grosse Strecken, die von der Cholera nicht berührt werden; und über beide ist der nämliche Himmel ausgespannt. Also, es drängt uns auch für das zeitliche Moment etwas Lokales, an den Boden Geknüpftes anzunehmen. Ich habe, um der Forschung einmal einen positiven Ausgangspunkt zu geben, — Niemand empfindet mehr als ich, wie unwissend wir noch sind, wir müssen aber fixe Punkte finden, auf die wir uns stellen, — ich habe für das lokale Moment die Bodenbeschaffenheit als entscheidend angenommen, und zwar desshalb, weil ich an so und so vielen Orten mit verschiedener Bodenbeschaffenheit es mit eigenen Augen gesehen habe, wie entscheidend sie für die örtliche Ausbreitung ist, wie z. B. dort, wo der Boden als Baugrund der Häuser ganz kompakt ist, die Cholera erlischt, wenn sie auch ganz bis an die Grenzen hinging. Was etwa noch dem Einfluss der Bodenbeschaffenheit zu widersprechen scheint, kann man wohl getrost der Aufklärung durch künftige Forschungen zuweisen. Die Bodenbeschaffenheit ist in jedem Orte etwas Unveränderliches, Stetiges; wir brauchen aber im Boden auch noch ein wechselndes Moment für die zeitliche Disposition. Ich habe bisher noch kein anderes finden können, als die Beziehungen des Wassers zum Boden; ich habe auch hier, nur um einmal einen Ausgangspunkt zu gewinnen, das „Grundwasser" gebraucht, dessen Begriff weiter Nichts ist, als ein gewisser Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, der Art, dass der Boden ganz mit Wasser gesättigt ist. Ich habe nun die Thatsachen näher geprüft, die sich mir aufgedrängt, und ich finde, dass die Choleraepidemien im Allgemeinen durchgängig in ein Stadium hineinfallen, wo die ganze Erfüllung gewisser Erdschichten mit Wasser nicht mehr stattfindet, aber der Boden sehr feucht ist von einer solchen vorausgegangenen Erfüllung; nicht bei dem augenblicklichen Sinken des Wassers tritt die Cholera auf, sondern oft sehr viel später. Für mich ist das Grundwasser der Ausgangspunkt, ein Nullpunkt in der Feuchtigkeitsskala der porösen Bodenschichten. Es wird nun in verschiedenen Bodenschichten das Auf- und Absteigen dieses Nullpunktes nicht immer dieselben Wirkungen und auch nicht in derselben Zeit haben: nur fortgesetzte Beobachtungen können hier entscheiden. Es ist eine ganz unrichtige Auffassung, wie sie Herr Hirsch in seiner Aeusserung von vorhin und in seiner Broschüre bekundet. Im Jahre 1865

hätte man in Petersburg ein nasses und 1866 hätte man ein trockenes Jahr gehabt und es hätte die Epidemie 1865, aber nicht 1866 kommen dürfen. Ich behaupte gerade das Gegentheil. Wer im Hauptbericht über die Epidemie von 1854 in Bayern gelesen hat, der wird finden, dass ich mit Bezug auf München gesagt habe, das Jahr 1853 hatte den höchsten Grundwasserstand und trotz dieses reichlichen Grundwassers haben wir in München keine Epidemie gehabt; hingegen das Jahr 1854 sei ein trockenes gewesen und da haben wir, gerade wie in Petersburg, die Epidemie bekommen. Ein gewisser Grad der Durchfeuchtung des Bodens muss vorausgehn, und diese Thatsache von Petersburg spricht nicht gegen mich, sondern für mich. Auch die andern Thatsachen von Petersburg sind durchaus nicht dazu angethan, die Ansichten des Herrn Ilisch zu stützen, dass die Bodenbeschaffenheit und das Wasser keinen Einfluss hätten. Er nimmt z. B. an, dass auf den Grundwasserstand in Petersburg der Stand der Newa den grössten Einfluss habe. Ich habe vorhin das Glück gehabt, im Gasthof den Herrn Staatsrath und Architekt Pöhl aus Petersburg zu treffen, habe ihn über diese Verhältnisse befragt und Aufschlüsse erhalten, die ganz das Gegentheil sind von dem, was Herr Ilisch mündlich und in seiner Broschüre angegeben hat. Die Resultate, die mir Herr v. Pöhl mitgetheilt hat, sind so interessant, dass ich überzeugt bin, die Herren Versammelten werden sehr dankbar sein, wenn er darüber spricht.

Herr v. **Poehl**: (Gibt Uebersicht über die Lage von Petersburg, die Tiefe der Newa, das Bodenprofil, das Grundwasser, die Canäle etc. etc. mit Demonstrationen an der Tafel. Darnach ist das Grundwasser gerade in den höchsten Theilen der Stadt der Oberfläche am nächsten, weniger auf den Inseln, wo es sich nach dem Stande der Newa und den atmosphärischen Niederschlägen richtet. Auf einigen Inseln, welche Thonboden und Granitufermauern haben, hat die Newa weniger Einwirkung. Um es der Versammlung noch anschaulicher zu machen, zeichnete Herr v. Pöhl das Profil des Bodens an der Nowoikamennoi-Brücke über die Ligowka, welche hier 28 Fuss über dem Obwodnoi-Canal geführt ist, auf die Tafel. Dadurch wurde klar, dass hier das Grundwasser 25 Fuss über dem Spiegel der Newa, aber schon 3 Fuss unter der Oberfläche des Bodens gefunden wird, und dass durch die Thonschichte, auf welcher dieses Grundwasser steht, gar kein Newawasser aufsteigen könnte. Bei der grössten Ueberschwemmung (1824) hat sich die Newa nur 12 Fuss über ihren Normalspiegel erhoben. Herr v. Pöhl stellt seine mitgebrachte Karte der Conferenz zur Disposition. Sie bildet eine Beilage zu den stenographischen Berichten.) Ich bin gefragt worden, ob die Grundwasser von St. Petersburg auch im Winter in Bewegung sind, und ob sie auch im Winter den Ansteckungsstoff der Cholera unterstützen könnten? Um den Herren zu beweisen, dass trotz gefrorener Oberfläche des Erdbodens das Grundwasser unter Strassen und Höfen doch in Bewegung bleibt, brauche ich bloss darauf hinzuweisen, dass selbst mitten im Winter aus den Kellerwohnungen oft das von unten über die Fussböden aufgestiegene Grundwasser ausgepumpt wird. Dass dieses ausgepumpte Wasser nur Grundwasser sein kann, ist eine nothwendige Annahme, weil eben durch die gefrorene Erdkruste auch keinerlei Oberwasser in die Keller dringen könnte.

Weil die Grundwasser bei uns auch im Winter in Bewegung bleiben, so kann jeder Ansteckungsstoff, auf welchen sie Einfluss haben zwar nicht durch

die gefrorene Oberfläche des Bodens auf Strassen und Höfen, aber um so mehr im Innern der Häuser und in den Kellerräumen wirken, da wir die Häuser, um uns vor dem Frost zu schützen, im Winter fast hermetisch abschliessen.

Herr **Sander**: Ich bin kein absoluter Anhänger der Grundwassertheorie, der Ausdruck scheint mir aber auch gleichgültig und Pettenkofer selbst legt auf denselben keinen grossen Werth. Wohl aber scheint mir die Ansammlung von Wasser im Boden nach meinen freilich nicht sehr umfassenden Erfahrungen von grossem Einfluss. In Schwelm in Westphalen schien alles dagegen zu sprechen, dass Wasseransammlungen vorhanden wären, ich habe sie aber dennoch constatirt. Der Ort liegt auf einer sanften Abdachung am südlichen Ufer der Schwelme auf Kalkboden, auf durchlässigem Felsen, der ca. 80—100 Fuss mächtig ist, so dass der Ort anscheinend wenig disponirt ist. Nach genauer Erkundigung erfuhr ich, dass von allen Kellern der Stadt Kanäle nach dem Thale führen, welche das Wasser aus den Kellern leiten; das beweist schon, wie häufig die Wasseransammlung in denselben trotz dieses Terrains sein muss; und dabei helfen die Kanäle noch nicht einmal vollständig, sondern nach anhaltendem Regen oder Schnee sind immer Wasseransammlungen in den Kellern. Am 18. September 1866 kam ein Soldat aus einem inficirten Orte nach Schwelm, erkrankte dort, genass aber. Zehn Tage nachher traten an einem Tage 19 Erkrankungsfälle mit 9 Todesfällen am ersten Tage auf. Bis dahin hatte Schwelm immer für immun gegolten. Das Haus, in welchem der Soldat gelegen hatte, stand örtlichen Untersuchungen zufolge auf dem tiefsten Punkte einer flachen Mulde, zugleich aber war es dennoch das höchstgelegene, weil die andern Häuser absolut tiefer liegen. Von diesem Hause ging ein Kellerkanal ab, der mit den Kanälen von anderen später ergriffenen Häusern in Verbindung stand. Nur in den Häusern dieser Mulde unterhalb des zuerst ergriffenen Hauses fanden Cholerafälle in einer Weise statt, dass man von Infectionsherden sprechen konnte. In den andern Stadttheilen wären es weit weniger; in keinem Hause sonst kam mehr als ein Fall vor. Eigenthümlich war es, wie rasch die Krankheit verlief, denn in den inficirten Häusern war der längste Zeitraum zwischen dem ersten und letzten Falle nur 13 Tage; im Ganzen dauerte die Krankheit 35 Tage.

Aehnliche Erfahrungen hatten wir in Barmen. Barmen und Elberfeld liegen in einem engen Thale, der Boden besteht aus Alluvium, sogenanntem Wupperkies, Sand und dergl., die Seitenwände aus Schiefer, rechts liegt poröser Kalk. In der Thalsohle ist das Grundwasser 8—10 Fuss unter der Oberfläche und im Allgemeinen vom Stande der Wupper abhängig, wenn es ihm auch nicht immer ganz genau entspricht. So findet namentlich das Fallen immer etwas langsamer als in der Wupper statt, weil noch Bergwasser und andere Zuflüsse dazutreten. Andere Verhältnisse im Wassergehalt bieten die Seitenthäler. Ich könnte auch hier nachweisen, dass in allen Häusern, welche Infectionsherde bildeten, vorher längere Zeit Kellerwasser gewesen war.

Es ist Thatsache, dass in den früheren Epidemien von 1849 und 1859 die Haupterkrankungen nicht in der Thalsohle stattgefunden haben, sondern an den Seitenwänden, die scheinbar weniger disponirt sind, als die Thalsohle. Der Grund dazu scheint mir der zu sein, dass an diesen Thalseiten sich viele und häufige Lehmschichten finden, die wir allerdings nicht in jedem einzelnen Falle, aber doch an mehreren Punkten nachgewiesen haben, und dass dort

mehr Bodenwasser sich sammelt und länger hält. Und das scheint mir das Wichtigste für die Produktion des Choleragiftes zu sein, dass nicht nur eine momentane Hochfluth eintritt, sondern dass sich das Wasser in den untern Schichten längere Zeit staut. Die Seitenthäler, in denen die Hauptinfectionsherde waren, sind meist von kleinen Bächen durchflossen, längs denen sich die Häuser hinziehen.

Herr **Graf**: Im Anschluss an die Mittheilung des Herrn Sander möchte ich auf einige Differenzen aufmerksam machen, die sich bis jetzt zwischen beiden Städten Elberfeld und Barmen gezeigt haben. Wir haben gleichzeitig die Epidemien von 1849 und 1859 gehabt und zwar stets in Elberfeld die sechsfache Anzahl von Erkrankungen wie in Barmen. Die geologischen Verhältnisse des Untergrundes sind in beiden Städten dieselben. Der Untergrund ist Grauwacke, an beiden Seiten der Wupper findet sich Kalkstein eingesprengt, so dass manche Brunnen in Kalkstein geführt werden müssen, andere nicht. Ausserdem finden sich stellenweise Massen von undurchdringlichem Letten.

Es hat sich nun in Elberfeld bei allen drei Epidemien herausgestellt, dass ganz bestimmte Stellen stets den Ausgangspunkt der Epidemien gebildet haben. Zunächst ein kleiner Seitenbach der Wupper, der früher offen da lag, der aber später, weil an seinen Ufern sehr viele Proletarierwohnungen entstanden, Veranlassung gab, dass er überwölbt wurde, so dass aus ihm ein Kanal von ungefähr Manneshöhe entstand, der allen Reinigungsversuchen entzogen ist. In diesen Kanal münden von allen anliegenden Häusern die Abmündungskanäle für Schmutzwasser, Senkgruben, Mistjauchen und dergleichen und nur von grossen Regengüssen werden die schlechten, gewöhnlich stagnirenden Bestandtheile von Zeit zu Zeit weggespült. Die Wohnungen an dem Kanal lassen viel zu wünschen übrig. Diese „Bachstrasse“ hat fast in allen Fällen den Herd abgegeben, von wo aus die Epidemien sich weiter verbreiteten und wo sie am intensivsten waren. Einen zweiten Herd lieferten die in Mitte der Stadt nahe der Wupper gelegenen Proletarierwohnungen, die vielen Ueberschwemmungen ausgesetzt sind. Eine dritte Stelle stand früher, ehe wir die neuere Theorie kannten, als ein anscheinend unlösbares Räthsel da. Nachdem in einem Stadttheil die Strasse ungefähr 33 Fuss gestiegen ist, hört die eigentliche Stadt auf, und es folgt eine Mulde, in der die Wohnungen sehr zerstreut liegen, von denen die Seuche immer ausging. In dieser Mulde ist beide Male die Epidemie mit grosser Heftigkeit aufgetreten; sie wird ebenfalls von einem Seitenbach der Wupper durchflossen. Bei uns liefern nicht, wie in Barmen, die Seitenabhänge die Hauptstücke der Epidemie, sondern es sind vorzugsweise tiefgelegene Punkte und Mulden die Herde derselben gewesen.

Die Epidemien von 1849 und 1859 fielen in die Monate September, Oktober und November und zwar erschienen in den ersten zwei Monaten über $^2/_3$ sämmtlicher Fälle, in der jetzigen Epidemie, die 7 Monate 20 Tage gedauert hat, aber nur die Hälfte. Ueber den Einfluss des Grundwassers kann ich sagen, dass ein Sinken desselben bis 13. November stattgefunden hat, d. h. bis der Haupttheil der Epidemie vorüber war.

Der **Vorsitzende**: Meine Herrn, ich erlaube mir zu bemerken, dass wir noch an der ersten Frage sind, eine grosse Anzahl von Ansichten und Thatsachen ist uns über dieselbe mitgetheilt; wir werden sie auf unsere Ueberzeugung wirken lassen und nach der stattgehabten Discussion ihren Werth besser

zu würdigen verstehen. Ich glaube nicht, dass wir einzelne Sätze formuliren, und dass wir über einzelne Punkte abstimmen sollen; bei aller Mannichfaltigkeit der geäusserten Dinge ist über gewisse Punkte eine grosse Uebereinstimmung bemerkbar gewesen, wie über das Bestehen einer örtlichen und zeitlichen Disposition überhaupt und über die Wichtigkeit der Boden- und Feuchtigkeitsverhältnisse. Wenn hier und dort auch noch verschiedene einzelne Formulirungen stattfinden mögen, in diesen Hauptbeziehungen sind wir alle einig und es ist auch denen die bis jetzt am meisten glaubten, bestimmte Gesetze aufstellen zu können, gewiss klar, dass der Gegenstand noch weiter fortgesetzter Untersuchungen bedarf.

Herr **Ilisch**: Herr Professor v. Pettenkofer hat mir eingewendet, dass die Beweise, die ich vorhin hinlänglich führte, gerade dazu beitrügen, seine Ansicht von der örtlichen und zeitlichen Disposition zu bestätigen. Ich glaube, dass die durch gewisse Verhältnisse bedingte Disposition zur Cholera sich nur auf eine gewisse Zeitdauer ausdehnen kann, so lange diese Verhältnisse vorhanden sind. Wenn ein Winter dazwischen liegt, wo alle Verhältnisse sich ändern, so kann man diese Disposition nicht auf das nächste Jahr übertragen, und ich meine daher, dass die Disposition der Epidemie von 1865 nicht auf 1866 übertragen werden kann. Wenn der Winter nicht dazwischen getreten wäre, würde ich einstimmen. Wir haben vorhin einen sehr interessanten Bericht von Herrn Pöhl gehört, der uns ein unterirdisches Nivellement mitgetheilt hat, es ist leider noch nicht gedruckt. Herr Pöhl gibt an, dass auf der andern Seite der Newa ganz andere Verhältnisse existiren, er will Mulden gefunden haben: ich kann über die Sache nicht urtheilen. Bis jetzt ist das allgemein angenommen, was ich vorhin mitgetheilt und für welches mit den localen Verhältnissen vertraute Namen einstehen, welche wissen müssen, ob sich Grundwasser sammeln kann oder nicht. Desshalb muss ich Sie bitten, bis dahin zu warten, bis Herr Pöhl so gefällig ist, sein unterirdisches Nivellement drucken zu lassen, damit man es genau prüfe. Bis dahin bleibe ich bei meiner Ansicht stehen, dass die Newa von hauptsächlichstem Einfluss ist und dass keine Mulden existiren.

Herr **v. Pettenkofer**: Bezüglich des über Petersburg Mitgetheilten ist zu bemerken, dass die Disposition eben immer erst eine gewisse Zeit nach Abnahme der Feuchtigkeit des Bodens entsteht, und bei verschiedenem Boden wird dieser Umstand auch verschieden schnell eintreten und wirken. Warum der Winter alles Vorausgegangene ungeschehen machen solle, ist nicht einzusehen. Ich verlange nichts weiter, als dass man für die Forschungen über die örtliche und zeitliche Disposition, die sich uns nun einmal als Thatsachen aufdrängen, feste Punkte annehme, auf welchen man fussen kann, sonst bleibt es bei einer blossen Rednerei. Weiss Jemand bessere Anhaltspunkte als Boden und Grundwasser zu geben, so möge er sie mittheilen. Aus den Mittheilungen des Herrn v. Pöhl ersehe ich nun, dass das Grundwasser in Petersburg an manchen Orten über 23 Fuss höher liegt, als die Newa, dagegen in sehr geringer Tiefe unter der Oberfläche, und dass es auch im Winter in Bewegung ist. Wo man künftig Untersuchungen anstellt, möge es nur auch mit der erforderlichen Genauigkeit geschehen; man wird dann sicher überall finden, dass die Wasserverhältnisse einen entschiedenen Einfluss haben. Allerdings verstehen wir jetzt Vieles an den Erscheinungen noch nicht, unsere Beobachtungen und Untersuchungen sind noch so jung und lückenhaft,

wir haben erst noch von gar vielen Seiten, namentlich auch von den Botanikern, Aufschluss zu erwarten; aber der von mir eingeschlagene Weg ist jedenfalls der richtige.

Vorsitzender: Wenn wir zur folgenden Frage „Desinfection und Quarantaine" übergehen, so möchte ich bitten, die Quarantaine einstweilen beiseite zu lassen, da wir im Binnenlande doch weniger Interesse für dieselbe und noch weniger Erfahrung betreffs derselben haben. In Konstantinopel hat man sich mit der Quarantaine eingehend beschäftigt und es liegt von dort ein ausführliches und interessantes Memoire darüber vor, so dass wir hier schwerlich viel Neues werden beibringen können. (Zustimmung.)

Herr **Delbrück**: Ich kann über die Desinfection nur negative Erfahrungen mittheilen, diese aber sind so bestimmt, wie nur möglich. Ich habe vom Oktober 1865 in der Strafanstalt zu Halle mit 700 Gefangenen und Beamten mit Eisenvitriol desinficiren lassen. Ich habe alle Faeces von Kranken und Gesunden — bei Kübelsystem und gut gelegenen Gruben — von der Desinfectionsmasse aufnehmen lassen. Anfangs nahm ich — was vielleicht etwas zu wenig gewesen sein mag — pro Mann und Tag $\frac{1}{2}$ Loth, mit Rücksicht auf die vegetabilische Kost, später aber mehr. In jedem zur Aufnahme von Faeces und Erbrochenem benützten Gefäss war die Desinfectionsmasse schon im Voraus vorhanden. Es hat aber alles gar keinen Einfluss gehabt, die Epidemie war die schlimmste unter allen vier, welche die Anstalt erlebt hat; die Prozentzahl war viel bedeutender als sonst und die Krankheit an sich viel bösartiger als früher. Ich selbst habe allerdings zuviel zu thun gehabt, um mich genau um die Desinfection zu bekümmern, ich hatte aber ein Reglement dafür ausgearbeitet und glaube, dass es so vollständig wie möglich ausgeführt worden ist. Bei Beginn der Epidemie habe ich in sämmtlichen Kübeln und Gruben nachsehen lassen, ob die Masse sauer reagire und man brachte mir lauter rothe Reagenspapiere. Ich habe mir später angeben lassen, wieviel Eisenvitriol verbraucht worden ist und es stellte sich heraus, dass während der vier Monate Juli bis Oktober soviel verwandt worden war, dass auf den Mann $1\frac{3}{4}$ Loth am Tage kam, was jedenfalls als genügend bezeichnet werden muss, wenn ich auch 30—40 Beamte noch mit in Anschlag bringe.

Die Wäsche habe ich desinficiren lassen, indem ich sie ganz einfach in Fässer voll reinen Wassers bringen und darin ein paar Wochen stehen liess, worauf sie, wiederum entfernt von bewohnten Räumen, wochenlang frei aufgehängt und dann erst gewaschen wurde. Im Jahre 1855 waren nach 2 Cholerafällen sogleich 7 Wäscherinnen ergriffen worden, diesmal ist aber im Ganzen nur ein Wäscher leicht erkrankt.

Herr **Hirsch**: Ich wollte fragen, wie es mit den Dejekten der nicht Cholerakranken gehalten wurde, ob die auch in Gefässen aufgefangen oder gleich in Abtritte abgeführt wurden?

Herr **Delbrück**: Es ist das Kübelsystem eingeführt; sie wurden in die Kübel entleert, in welche Eisenvitriol geschüttet worden war, und dann der gesammte Inhalt in die Gruben gebracht, worauf eine ein- bis zweimalige Reinigung der Kübel erfolgte.

Vorsitzender: So dass alle Dejectionen desinficirt wurden, von allen Gesunden und Kranken?

Herr **Delbrück**: Jawohl von Allen, Gesunden und Kranken.

Herr **Göden**: Die Desinfection ist auch in Stettin eine obligatorische gewesen. Es ist mit Eisenvitriol und in den Wohnungen auch mit Essig desinficirt worden. Die Desinfection ist in allen Häusern unter strenger Aufsicht durchgeführt worden; eine besondere Wirkung habe ich aber nicht gesehen. Für die Desinfection der Cholera-Dejectionen habe ich ein anderes kalkhaltiges Mittel in Anwendung gebracht, eine Mischung von Chlorkalk und Aetzkalk, aber auch hievon keine entscheidenden Resultate gesehen. In einer Kellerwohnung starb eine allein wohnende Frau an der Cholera. Die Dejectionsstoffe wurden desinficirt und die Leiche nach der entfernten Leichenkammer gebracht. Darauf ist die Thür verschlossen und 4 Wochen unter Verschluss und Siegel gehalten worden. Nach Verlauf dieser Zeit wurde geöffnet und die von Dejectionsstoffen beschmutzte Bettwäsche entfernt. Andere Leute zogen in diese Wohnung ein, es ist aber kein Erkrankungsfall weiter erfolgt, weder von denen, die das Zimmer bezogen, noch von denen, die die nöthige Desinfection besorgten.

Herr **Carus**: Ich kann nur von der Organisation der Desinfection zur Abhaltung der Choleraepidemie in einer grossen Stadt sprechen. Als in Leipzig der erste Fall von importirter Cholera vorgefallen war, ersuchte ich den Rath, schleunigst Mittel dagegen in Anwendung zu bringen. Erst Mitte Juli wurde die Sache faktisch in Angriff genommen und ich mit der Organisation betraut. So viel ich weiss, war Leipzig das erste Beispiel einer Stadt von nahezu 100,000 Einwohnern, welche planmässig und zwangsweise desinficirt wurde. Ich ging dabei durchaus von Pettenkofers Princip aus und benutzte nur Eisenvitriol. Dazu hatte ich zwei Gründe, einmal die Ausführbarkeit selbst dadurch zu fördern, dass man den Leuten nicht verschiedene Mittel in die Hände gab, und andererseits wegen der leichteren Controle. Es kam mir nun darauf an, die vorhandenen Dejectionsstoffe rasch zu entfernen. Die Abfuhr der zum Theil sehr überfüllten Gruben war aber nicht sofort möglich. Desshalb konnte das Einfliessen der Desinfectionsmassen nur die obern Theile der Grube sauer machen. Die nächsten Wege, die ich eingeschlagen hatte, waren, mich zu vergewissern, in welchem Zustande die Gruben sich überhaupt befänden und ob man sich bei der Desinfection auf die Gruben als solche allein beschränken dürfte. Ich erwähnte vorhin, was ziemlich paradox klingen mag, dass unsere ältesten Gruben die besten sind, die neuesten die schlechtern. Wir haben im Innern der Stadt Gruben, die sechs Ellen im Durchmesser haben und vielleicht 10—15 Fuss tief sind, andere, die vielleicht nur sechs Ellen tief sind und vier Ellen im Durchmesser haben. In alten Häusern sind diese Grubenmauern längst nicht mehr durchlässig. Es hat sich durch Jahre langes Anhaften der Fäkalmasse an den Wänden eine dichte Kruste gebildet, so dass die Gruben absolut undurchlässig sind; die neuen sind dagegen durchgehends durchlässig. Wir haben zwar ein sehr scharfes Bauregulativ, welches bestimmt, dass keine Grube anders gebaut werden soll, als nachdem ein Thonumschlag hergestellt worden ist, und dass innerhalb dieser Gruben mit Cement gemauert werden soll, aber keine der neuen Gruben ist darnach gebaut worden. Ich kann Ihnen Häuser namhaft machen, wo beim Steigen des Grundwassers in die Keller in ganz entsprechender Weise ein Steigen in der Grube eintrat und zwar in Häusern, die nur ein Jahr standen, während in den innern Stadttheilen bei entsprechender Steigung des Grundwassers die Grubenhöhe sich nicht um $^1/_4$ Zoll veränderte.

Ich fragte mich ferner, ob ich bloss auf die Gruben oder auch noch auf die Schleusen mein Augenmerk richten müsste. Hierauf wurde ich dadurch geführt, dass nachweisbar eine grosse Anzahl von Abtritten direkt in die Schleusen gehen, weil die Häuser so schmal gebaut sind, dass der Platz zur Anlage der Abtritte mangelt und wo daher die Abtritte auf sogenannte Rutschen münden. Das gilt für alte und neue Häuser. Bei Uebernahme von Bauten durch die Rathsbeamten wird zwar darauf gesehen, dass sie regulativmässig hergestellt werden, ich kann Ihnen jedoch Häuser nachweisen, wo die Abtritte direkt in die Schleusen und Flüsse münden. Was die Schleusen selbst betrifft, so werden alle neuen Schleusen, welche oval und begehbar sind, cementirt gebaut. Das Schleusensystem der innern Stadt aber ist zum Theil Jahrhunderte alt und nur einfach gewölbt, mit senkrechten Seitenmauern und mit Feldsteinen gepflastert. Hier sind natürlich die Verhältnisse ungünstiger gewesen, indessen gilt dasselbe wie von den alten Gruben: es hat sich schliesslich der Boden durch Küchenabfälle, Fäkalstoffe u. dergl. mit einem so dichten fast undurchlässigen Ueberzug bedeckt, dass er selbst trotz der Myriaden von Ratten undurchlässig ist. Das geht sehr klar daraus hervor, dass Brunnen in der Entfernung von nur 4 Ellen von dem Kanal nie eine Aenderung zeigten, während in Brunnen, die in der Nähe von neuen Gruben liegen, das Wasser sehr häufig eine Aenderung zeigt.

Was die Ausführung der Desinfection selbst betrifft, so lag mir zunächst daran, überall möglichst controlirend vorzugehen. Ich liess daher, nachdem der Rath mir vollständige Freiheit gegeben, zu verfahren, wie ich wollte, die Stadt in 100 Distrikte theilen und für jeden Distrikt einen Obmann wählen, der verpflichtet wurde und nach einer ihm gedruckt eingehändigten Instruktion die Desinfection auszuführen hatte. Es wurde so verfahren: Sonntag wurde im Parterre, Montag im ersten Stock, Dienstag im zweiten Stock, Mittwoch im dritten Stock, Donnerstag im vierten Stock die Lösung eingeschüttet und dann wieder von vorn angefangen. So hoffte ich zu erreichen, dass die ganze Woche über die Schlotwände wenigstens einmal desinficirt wurden. Um Betrügereien abzuschneiden, forderte ich die Leute auf, das Metallsalz im Grossen zu lösen und zwar nach der bekannten Weise, dass ich in grosse Fässer Körbe mit Eisenvitriol einhängen liess und so allmählig die Lösung erzielte. Mit einem Beaumé'schen Dichtigkeitsmesser mass ich in den verschiedenen Distrikten die Lösung und fand, dass mit 12 Grad Beaumé meine Absicht erreicht und die Lösung geeignet war, die Gruben sauer zu machen. — Um noch eine zweite Controle herzustellen, wurde das Publikum aufgefordert, anzuzeigen, wenn die in den einzelnen Distrikten bestellten Leute ihre Pflicht nicht regelmässig erfüllten. Das kam denn auch häufig vor, viel häufiger indessen der andere Fall, dass Hausbesitzer sich sehr widerspenstig zeigten. Die wichtigste Controle geschah aber durch vier Chemiker, die abwechselnd die Reaktion sämmtlicher Gruben untersuchten. Da muss ich allerdings gestehen, dass nur ungefähr 17—20% der Gruben sauer geworden waren. Indessen darf uns dieses negative Resultat nicht an dem wirklichen Erfolg irre machen, denn ich konnte nicht, wie Herr Kühn in Brünn gethan, bereits halbvolle Gruben in grosser Masse sauer machen.

Ich musste mich damit begnügen, das von Pettenkofer angegebene Mengenverhältniss pro Mann und Tag festzuhalten und dies glückte auch so ziemlich. Nach einer schliesslichen Zusammenstellung des innerhalb 80 Tagen verbrauchten

Quantums von Eisenvitriol, die ich, um Irrungen und Betrug zu vermeiden, von den Detail-Droguisten, welche den Eisenvitriol lieferten, und aus den officiellen Gebäuden, welche bei uns ganze Häuserinseln bilden, ermittelte, waren in Leipzig 2800 Centner Eisenvitriol verbraucht worden, also pro Mensch und Tag 20 Gramm. Da nun Pettenkofer sagt, dass 15 Gramm genügen, so habe ich den Durchschnitt so ziemlich getroffen. Freilich hat die Höhe der Epidemie bewiesen, dass die Desinfection wenig gewirkt hat; indessen sind, wie schon Geheimrath Wunderlich bemerkt hat, eben viel Importationen vorgekommen. In den zwei Gebäudecomplexen, wo die Ueberwachung der Einschüttung sehr streng war, indem ich täglich zwei- bis dreimal die Latrinen prüfte, nämlich im Militärlazareth und in der Turnhalle, ist kein einziger Fall von Cholera vorgekommen. Ich habe mich auch nicht bei der Desinfection der Gruben im Allgemeinen beruhigt, sondern habe auch die Effecten desinficirt. Im zweiten Lazareth, wie auch im ersten, wurden zweckmässige Waschanstalten eingerichtet; die ganze Wäsche kam erst 24 Stunden in Zinkvitriol und dann erst in heisses Wasser. In den Privatwohnungen lag die Sache natürlich viel ungünstiger. Ich habe mich bis Ende August in jedes Logis begeben, in welchem Todesfälle eingetreten waren, um die Desinfection der Wohnung und der Wäsche zu überwachen. Auch dabei bin ich nur von Pettenkofer's Princip der sauren Reaktion ausgegangen; ich liess den Fussboden mit Essig waschen, die verunreinigte Wäsche in Zinkvitriol bringen, und nur, wo die Leute eine ganz besondere Liebhaberei dafür zeigten, noch ausserdem Chlorkalk aufsetzen. Bei Wolle, die sich nicht gut nass behandeln lässt, suchte ich kleinere Räume möglichst luftdicht zu verschliessen und nahm dann eine gründliche Ausschwefelung vor. Dabei machte ich die Erfahrung, dass eingetrocknete Dejectionsmasse die gefährlichste ist. Wo die Masse noch feucht war, da war der mich begleitende Diener und das Dienstpersonal intact geblieben, ich besinne mich aber genau auf einen Fall, wo nach dem Tode einer Frau die Wäsche schnell versiegelt wurde, so dass wir erst am zweiten Tage in die Sterbestube drangen und das Betttuch eingetrocknet fanden. Ich habe es selbst mit dem Manne abgezogen, mich dann aber nicht weiter damit abgegeben; der Mann drückte das Tuch zusammen und stopfte es in die Lösung: — am zweiten Tage war er todt. Wie viel Zinkvitriol gebraucht worden ist, kann ich nicht angeben, gewiss aber waren es viele Centner. Er wurde in Packete gebracht und durch die Rathsdiener in die betreffenden Wohnungen getragen, wo er dann nach ihrer Anweisung verwendet wurde.

Ist nun auch das Resultat der Desinfection in Leipzig nicht erfreulich, so glaube ich dennoch, dass Pettenkofer Recht hat, wenn er im Tageblatte in einem Briefe die Vermuthung aussprach, man dürfe wohl annehmen, dass ohne die Desinfection das Elend noch grösser geworden sein würde. Wenigstens glaube ich nicht, dass der scheinbar geringe Erfolg uns abhalten darf, bei einer Wiederkehr der Cholera noch energischer vorzugehen, da es darauf ankommt, von den vielen Bedingungen, aus denen die Cholera hervorgeht, zu packen, was zu packen ist.

Herr Lent: Cöln besitzt im Ganzen das Senkgrubensystem, und meistens sind die Dejectionen in die Privetgruben gelangt. 1849 gab es eine grössere Epidemie mit ungefähr 1300 Todten, 1855 und 1859 war die Krankheit

nicht epidemisch, es hatte in diesen Jahren das Grundwasser einen sehr tiefen Stand. 1866 hat nun anscheinend kein anderes Verhältniss obgewaltet als 1849, soweit man den Wasserstand kennen gelernt hat. Ungleich ungünstiger war aber 1866 die bei weitem zahlreichere Importation von Choleragift und zwar zu verschiedenen Zeiten theils aus Holland, theils vom Kriegsschauplatze, theils aus der Umgegend. Von Seiten der Behörde geschah in Cöln nichts als dass Chlorräucherungen in den Häusern vorgenommen wurden. Es traten deshalb eine Anzahl Aerzte zusammen und bildeten mit Chemikern, Technikern etc. ein Comité, welches die Cholerafrage in die Hand nahm und im Herbste 1865 mit der Desinfection begann. Indessen vermochten wir unsere Thätigkeit nicht über die ganze grosse Stadt auszudehnen und liessen uns daher die Gebäude angeben, in welchen schlechte Abtritteinrichtungen waren, wo oft Typhus vorkam und 1849 die Cholera gewesen war. In diesen Häusern, etwa 6—700 an Zahl, desinficirten wir mit Eisenvitriol, anfangs aber nicht in hinreichender Stärke, weil wir uns selbst noch unklar waren. Als nun die Cholera eintrat, gingen wir in grossem Maassstabe in den Häusern, wo Fälle vorkamen, und in den Nachbargebäuden mit der Desinfection vor und mögen wohl sogar oft das rechte Maass überschritten haben. Wir hatten in Cöln 1866 257 Todte, es war eben nur eine schwache Epidemie, aber sie betraf wieder dasselbe Revier wie 1849. Von den 6—700 prophylaktisch desinficirten Häusern wurden nur 63 befallen, während früher 4—500 von ihnen Cholera gehabt hatten. Von 200 in der Stadt befallenen Häusern haben über 70 Prozent nur je einen Fall aufzuweisen, es scheint also das Gift in denselben doch nicht einen günstigen Boden gefunden zu haben. In den Häusern, wo zwei bis drei Fälle auftraten, gehörten die Erkrankten fast immer ein und derselben Familie an, nicht aber wurden Alle betroffen, die denselben Abtritt benutzten. Dass so oft Glieder einer Familie erkrankten, erklärt sich dadurch, dass die Desinfection der Wäsche, der Effecten, der Fussböden in sehr mangelhafter Weise geschah.

Der letzte Cholerafall des vorigen Jahres ereignete sich in einem Hause, welches ganz nahe am Rhein liegt und mit überschwemmt wurde, als am 23. Februar d. J. Hochfluth kam. Da erschien im Nachbarhause der nächste Fall und von hier aus datirt nun die neue Epidemie von 1867, die sich aber nur in drei Herden in der Stadt festgesetzt hat. Auch jetzt hatten 64 % der befallenen Häuser nur einen Todesfall aufzuweisen.

Ich glaube, dass wir in Cöln, so wenig wir auch in Bezug auf Desinfection gethan haben, doch einen günstigen Erfolg nicht läugnen dürfen. Die Verhältnisse sind ungefähr wie 1849 gewesen und doch sind wir abweichend von anderen Städten mit einer leichten Epidemie davon gekommen.

In den Cholerahospitälern in Böhmen hatte ich Gelegenheit, die Wirkung der Desinfection kennen zu lernen. Ich war zufälligerweise nicht im Besitze von Eisenvitriol, als ich hörte, dass verschiedene Fälle vorgekommen waren. Sofort acquirirten wir in Prag grosse Mengen Eisenvitriol und ich liess sodann in dem Cholerahospital zu Horn, einer schauerlichen Schule, sofort die Abtrittsgruben desinficiren. Auf den Krankensälen wurden sämmtliche Gefässe desinficirt und die Ausleerungen in die Gruben gebracht, der Fussboden wurde mit Eisenvitriol bestrichen. Ich habe die Freude gehabt, dass bei diesen Massregeln von meinen sämmtlichen Krankenwärtern und Gehilfen nur ein Einziger

am letzten Tage gestorben ist, während andere Hospitäler grosse Verluste erlitten haben. Dieser einzige Fall betraf übrigens einen lüderlichen Menschen, der sich vorher stark betrunken und in den Hof gelegt hatte.

Herr **Graf**: Im Mai v. J. wurde die Desinfectionsfrage in dem ärztlichen Verein für den Regierungsbezirk Düsseldorf zur Sprache gebracht. Der Verein beschloss, eine Petition an die Regierung zu richten und dieselbe aufzufordern, allgemeine Desinfection anzuordnen. Dem wurde von Seiten der Regierung nur in Form eines guten Raths entsprochen.

Ausserdem wurde durch Herrn Collegen Sander mit den Stadtbehörden in Elberfeld und Barmen Rücksprache genommen. Beide Städte erklärten sich für die Massregel bereit und so wurde die Desinfection angeordnet und mit dem 14. Mai v. J. angefangen.

Man löste in einem städtischen Lokale den Eisenvitriol und stellte 12 Männer an, die jeden Abtritt wöchentlich mit 2 Pfund Eisenvitriol zu versehen hatten. Als im Juli die Gefahr stieg, wurde diese Quantität verdoppelt. Am 9. September wurde der erste Fall eingeschleppt. Bevor ärztliche Hilfe da war, waren die Excremente bereits in die Gossen ausgeschüttet und somit einer grossen Verbreitung preisgegeben worden. Am 12. September kam der zweite Fall vor, dem ersten Hause gegenüber. Die Desinfection wurde nun in allen Privathäusern wöchentlich einmal, in allen Gasthöfen zweimal und in den Abtritten der Eisenbahnen täglich ausgeführt. Zu gleicher Zeit wurden alle Privaten aufgefordert, ihre Abtritte zu desinficiren, was von dem intelligenten Publikum auch wohl geschehen ist.

Wir haben nun, um Zahlen zu geben, im Jahre 1849: 545 Todesfälle bei einer Dauer von 6 Monaten, im Jahre 1859: 1010 Todesfälle bei einer Dauer der Epidemie von $3^1/_2$ Monaten, und im Jahre 1866 und 1867 bis jetzt nur 320 Todesfälle gehabt.

Es ist nun schwer, sich über den Nutzen der Desinfection bestimmt auszusprechen; wir können nur sagen, dass die Cholera im Verhältniss zu frühern Epidemien wohl wieder dieselben Strassen, aber diessmal gelinder befallen hat; es ist aber zu bemerken, dass die Desinfection der Abtrittsverhältnisse wegen vielfach illusorisch sein musste. Bei auf der Strasse liegenden Misthaufen muss jede Desinfection unwirksam und unnütz sein. Wir hatten aber auch im Gegensatz zu früheren Epidemien ganze Strassen in der Thalsohle, in denen zur Zeit der Cholera die Diarrhöen epidemisch waren und in welchen nur 1 bis 2 oder gar kein entschiedener Fall vorgekommen ist und es liegt daher die Vermuthung nahe, dass die Desinfection von wesentlichem Nutzen gewesen ist.

Herr **Weber**: Wenn man einigermassen sichere Erfahrungen machen will, so sind nur solche Beobachtungen zu benutzen, wie die von Herrn Delbrück, wo wirklich desinficirt worden ist, und diese haben ein negatives Resultat ergeben. In der Strafanstalt und dem Zuchthause ist bei den früheren Epidemien nicht und jetzt vollkommen desinficirt worden und die Zahl der Sterbefälle ist jetzt grösser als je. Ich muss nun gestehen, dass diese Erfahrung auf mich keinen günstigen Eindruck gemacht hat.

Es ist kein Wunder, wenn in schlecht gebauten Häusern so viele Fälle vorkommen, ich möchte daher keinen grossen Werth darauf legen; indessen ist doch immer trotz der Desinfection in Halle die stärkste Epidemie gewesen. Ich

glaubte nun die Ursache hiervon im Mittel suchen zu sollen und fragte mich, welche Mittel die besten seien. Damals wusste man nicht, ob thierische oder pilzliche Elemente die Ursache der Cholera wären. Ich brachte mit Cholera-dejectionen verschiedene Mittel zusammen: Eisenvitriol, Uebermangansäure und Carbolsäure. Leider habe ich diese Untersuchungen nicht sehr weit ausdehnen können; indessen ging daraus doch hervor, dass nach Eisenvitriol sich die Vibrionen am schnellsten wieder zeigten, schon am andern Tage war Alles wie vor der Desinfection. Besser war es mit übermangansaurem Salz, noch besser mit Carbolsäure. Diese hat den grossen Vorzug, dass sie ganz besonders die Keimung verhindern soll. Ich konnte von ihr glücklicherweise so viel haben als ich wollte, und machte den Versuch, eine Strasse, die mit dem andern Theile der Stadt wenig Berührung hatte, gründlich zu desinficiren. Es wurden Tag für Tag sämmtliche Gruben desinficirt und es kam mir nicht anders vor, als dass der Erfolg ein günstiger gewesen. Ich mischte die Carbolsäure mit Alkohol und liess diese Mischung giesskannenweise in die Gruben giessen.

Die Umgebungen der Strasse, die ich desinficirte, waren diejenigen Orte, die die meisten Erkrankungen und Todesfälle geliefert hatten. Ich habe im Drang der Zeit genaue Aufzeichnungen nicht machen können, es machte mir aber den Eindruck, dass in den umliegenden Strassen die Epidemie in gleicher Weise fortwüthete und hier nachliess. Freilich war, nachdem die Epidemie vorbei war und ich die Todtentabellen nachsehen und mich genauer unterrichten konnte, kein Unterschied zu bemerken, und ich muss daher sagen, dass ich mich auch hier getäuscht habe.

Auch die anderen Mittel, besonders schwefelsaures Eisen, haben keinen wesentlichen Einfluss gehabt, davon glaube ich mich überzeugt zu haben. Ueber die Desinfection der Wäsche habe ich schon gesprochen (vgl. die erste Sitzung).

Zur Desinfection der Zimmer erwies sich schwefelige Säure am besten. Da sie sich gern mit Wasser verbindet, so liess ich erst Stuben und Wäsche besprengen und dann Schwefel bei geschlossenen Thüren und Fenstern abbrennen. So scheinen günstige Erfolge erzielt worden zu sein, aber immerhin nicht so günstige, wie man es erwarten sollte. Ich gestehe, dass höchstens die Desinfection der Zimmer und der Wäsche mir Vertrauen einflösst, die Desinfection der Abtritte mit Eisenvitriol dagegen erscheint mir absolut ohne Werth; Carbolsäure ist jedenfalls besser als Eisenvitriol, übermangansaures Kali leistet vielleicht auch etwas.

Herr **Wunderlich**: Was die Desinfection in Leipzig betrifft, über welche Prof. Carus schon gesprochen, so war dieselbe anfangs wohl unvollständig, vielleicht auch später nicht genügend, es ist aber doch das Möglichste geschehen. Dass die Resultate nicht eben glänzende waren, ist schon gesagt worden, Herr Carus hat auch bereits darauf hingewiesen, dass Pettenkofer der Ansicht ist, die Seuche wäre vielleicht noch schlimmer geworden, wenn eben nicht desinficirt worden wäre. Ich muss mich dieser Ansicht vollkommen anschliessen. Wenn ich Ihnen mittheile, wie der Gang der Epidemie gewesen ist, so werden Sie jedenfalls zugeben müssen, dass es wunderbar ist, wie eine locale Disposition so plötzlich wieder aufhören konnte. Schon heute früh habe ich mitgetheilt, wie lange Leipzig zuerst der Epidemie Widerstand leistete, plötzlich hörte der Widerstand auf und 4 Wochen lang nahm die Epidemie zu. Dann aber nahm

die Epidemie ebenso rapid wieder ab. In der ersten Woche der Epidemie hatten wir 26 Todte, in der zweiten 108, in der dritten 182, in der vierten 268 und in der fünften 318. Unterdess war die Desinfection vollkommener geworden und organisirt. Mit dem eben angegebenen Culminationspunkte nahm die Epidemie rapid ab, trotzdem sich sonst nichts in den Verhältnissen der Stadt geändert hatte. Die Importation dauerte fort, die Witterung blieb dieselbe, der Grundwasserstand hatte sich nicht geändert. Nur ein Umstand hatte sich geändert, welcher aber eher nachtheilig wirkte: Der Anfang der Messe war eingetreten und doch begann die Abnahme der Epidemie. Die folgende Woche, in welche der Beginn der Messe fiel, zeigte nur noch 260 Todesfälle, dann folgten die Wochen mit 238, 142, 54 und zuletzt 12 Todesfällen. Man kann sich vorstellen, dass die Disposition sich schnell herzustellen vermochte, aber nicht recht kann man sich denken, wie sie sich so schnell von selbst verliere. Daher drängt sich der Gedanke auf, dass die Desinfection mit dazu beigetragen habe, wenn man auch keine direkten Beweise dafür beibringen kann. Auf dem Lande bei Leipzig hat die Epidemie ziemlich gleichzeitig begonnen. Dort wurden natürlich die Massregeln nicht so schnell organisirt, und die Desinfection wurde erst allmälig allgemeiner. Trotzdem dass die Landbevölkerung an den Thoren der Stadt beginnt, dass also die atmosphärischen Verhältnisse für sie und die Stadtbevölkerung gleiche sind, hat doch in der Landbevölkerung die Krankheit 3 Wochen später das Maximum erreicht und 3 Wochen länger gedauert als in der Stadt. Möchte der Grund hievon nicht möglicherweise in der verschiedenen Vollständigkeit der Desinfection liegen?

Die Ueberzeugung von der Wirksamkeit der Desinfection habe ich meinerseits nicht aufgeben können und wo es sich um eine so wichtige Massregel handelt, da muss man doch, ehe man auf sie verzichtet, entschiedenere Gründe haben, als selbst das immerhin interessante Beispiel von Delbrück sie bietet.

Was die Desinfection der Wohnungsräume betrifft, so habe ich sie meist durch Verdampfung von Essig vorgenommen, kann aber nicht bestimmt behaupten, dass sie etwas genützt habe. Indess will ich doch eine Erfahrung anführen, welche den Nutzen dieser Desinfection wahrscheinlich macht. Wir machten in Leipzig die traurige Erfahrung, dass verschiedene Krankenzimmer des Hospitals nach und nach so inficirt wurden, dass selbst die leichtesten Fälle von Cholera, die in dieselben gelegt wurden, tödtlich verliefen. Hier habe ich nun mehrmals solche Zimmer evacuiren und mit Essig ausräuchern lassen und wenn sie nach 5—6 Tagen wieder belegt wurden, war der ungünstige Einfluss nicht mehr zu bemerken. Freilich ist auch hier ein strenger Beweis nicht zu führen und es kann ein Zufall obgewaltet haben. Wie leicht man sich in solchen Dingen täuschen kann, zeigte mir eine andere Erfahrung. Ich erzählte heute früh, dass unser Hospital von einer Hausepidemie von 3 Wochen heimgesucht wurde, und diese wurde so bedeutend, dass ich beantragte, einen Theil der Nichtcholerakranken in ein anderes Gebäude zu verlegen. In dem neu bezogenen Hospital versuchte ich die Desinfection mit der mir von Dr. Kühne aus Berlin dringend empfohlenen Chamäleon-Mischung. Es schien sich auch in der That eine glänzende Wirkung dieses Mittels herauszustellen, denn es wurde in dem damit desinficirten Gebäude nur noch ein einziger dahin verlegter Kranker von der Cholera ergriffen und starb, aber — ebensowenig wurde im alten Ho-

spital von diesem Zeitpunkt an Jemand weiter befallen, wo doch das Mittel nicht angewendet worden war! Hätten die Erkrankungen im alten Hospitale fortgedauert, so hätte man nothwendig schliessen müssen, dass die Chamäleonmischung eine vortreffliche Wirkung gehabt habe. So aber stellte sich heraus, dass die Hausepidemie überhaupt ihr Ende erreicht hatte.

Herr **Hirsch**: Man wird sich keiner zu weit getriebenen Skepsis schuldig machen, wenn man diese Frage als eine offene ansieht. Ich will mir erlauben, ein Faktum anzuführen, das in Folge der Umstände, unter denen es vorgekommen, von ganz besonderem Werthe ist. Es handelt sich um die Desinfection einer geschlossenen Räumlichkeit, eines Gefängnisses in Berlin; ich selbst habe die ganz zuverlässige Beobachtung mitgemacht. Das betreffende Institut ist das Gefängniss für Polizeigefangene und hat eine sehr wechselnde Bevölkerung von etwa 400 Personen, es ist daher eine umfängliche Einschleppung der Krankheit sehr leicht möglich. So viel ich mich erinnere, wurde im Anfang ganz energisch mit schwefelsaurem Eisen desinficirt. Später wurden wir veranlasst, die sogenannte Chamäleonlösung zu benutzen, die einen grossen Theil übermangansaurer Salze enthält, und zwar benutzten wir täglich für 6 Thaler.

Im Anfang ging die Sache glänzend. Bis zum 14. September kamen wohl einzelne Fälle vor, von epidemischer Verbreitung war aber nicht die Rede, so dass wir von der Vortrefflichkeit der Chamäleonlösung durchdrungen waren. Ende September folgte aber eine sehr bedeutende Epidemie, so dass von 400 Personen 28 in einem Zeitraum von drei Wochen erlagen, und wir unsicher wurden, obgleich das Mittel sich im Anfang sehr gut bewährt hatte. — Was die Desinfection der Wäsche anbetrifft, so möchte ich darauf aufmerksam machen, dass in dem von Dr. N. geleiteten Hospitale ausserordentlich viel Wäscherinnen starben, bis die Desinfection durch schwefelsaures Zink eingeführt war. Auch aus einem Berliner Hospitale weiss ich, dass dort sehr viele Wäscherinnen starben, und dass, nachdem eine gründliche Desinfection der Wäsche vor der Reinigung vorgenommen worden war, Erkrankungen unter den Wäscherinnen nicht mehr zu bedauern waren.

Herr **Günther**: Als 1865 Werdau von der Cholera heimgesucht wurde, fing ich zunächst die Strafanstalt Zwickau in sehr energischer Weise zu desinficiren an, mit Eisenvitriol die Gruben, die Wäsche mit schwefelsaurem Zink. 1865 kam in der Anstalt kein einziger Fall von Diarrhöe vor, wiewohl in der Strasse, in der die Anstalt liegt, Diarrhöen auftraten. In der Stadt Zwickau selbst wurde von Seiten der Behörde sechs Wochen lang von dem ersten Falle in Werdau an prophylaktisch desinficirt, indem alle Tage Eisenvitriollösung in die Gruben geschüttet wurde.

1865 ereigneten sich in Zwickau nur 20 Todesfälle und wir glaubten dies der prophylaktischen Desinfection zuschreiben zu können. Anfang Juni 1866 kam der erste Fall durch Einschleppung vor. Von Anfang August an wurde wieder, ja in noch energischerer Weise desinficirt als 1865, und doch haben wir $2^1/_2$% der Einwohner verloren. Die Strafanstalt ging wieder mit der Desinfection voran. Todesfälle, die in der Strafanstalt vorkamen, sind wohl lediglich darauf zurückzuführen, dass Strafgefangene eingeliefert wurden, die schon an der Cholera erkrankt oder inficirt waren. Aber soviel steht fest, dass trotz der gleichen Bodenverhältnisse, trotz desselben Grundwassers kein einziger Fall durch

epidemische Verbreitung entstanden ist, ein Umstand, der für die Desinfection zu sprechen scheint. In der Anstalt befinden sich gegen 1000 Sträflinge von meist herabgekommenen Verhältnissen, mit Syphilis und anderen Krankheiten behaftet. Ferner haben dadurch, dass wir aushilfsweise preussisches Militär aufnehmen mussten, wiederholte Einschleppungen von Cholera stattgefunden, so dass ein besonderes Cholerahospital eingerichtet wurde; es wurden in der Nacht, angeblich als nicht cholerakrank, Leute eingebracht, und trotzdem ist von den Wärtern Niemand ernstlich erkrankt, und ist nur bei einigen eine leichte Diarrhöe vorgekommen. Sonst starb nur eine Person, die an Lupus schon längere Zeit litt. Auch den Erfolg der Desinfection im Kreiskrankenstifte möchte ich für beweisend halten, dass diese Massregel wenigstens nicht ganz unnütz sei. — Für wichtiger halte ich aber die Desinfection der Zimmer und Häuser. In Meerane traten vereinzelte Fälle von Cholera auf, von Seiten der Behörde wurden mit Energie die ergriffenen Häuser evacuirt, und die Leute veranlasst, natürlich nur in Güte, der aber nöthigenfalls auch ein strenges Zureden nicht fehlte, sich in ein abgelegenes Gebäude zu begeben, in dem sie acht Tage verpflegt wurden. Inzwischen wurde mit den inficirten Häusern in der Weise verfahren, dass das ganze Haus möglichst mit Chlorkalk behandelt, die Gruben geräumt und desinficirt wurden, so dass das ganze Haus in einen frischen Zustand versetzt wurde. Auffällig bleibt allerdings, dass die Zahl der Häuser, wo mehrere Fälle vorgekommen sind, verhältnissmässig gering ist, obwohl die Stadt sehr ungünstig liegt und eine dichte Bevölkerung mit schlechten Erwerbsverhältnissen besitzt. Ich glaube, dass das Evacuiren und Desinficiren der Häuser wohl im Stande ist, die grössere Ausbreitung der Epidemie zu hemmen.

Herr Klob: Die Cholera-Epidemie in Wien war dadurch ausgezeichnet, dass der erste Fall ziemlich genau als importirt nachgewiesen werden konnte. Es hat sich der Stadt-Physikus von Wien die Mühe gegeben, in den ersten 20—30 Fällen nachzuforschen, und gefunden, dass sich da direkt eine Einschleppung und Ansteckung nachweisen liess. Später war dies nicht mehr möglich.

In Wien wurde die Desinfection gleich anfangs eingerichtet und zwar in der Weise, dass die einzelnen Hausbesitzer Informationen erhielten, nach denen sie verfahren konnten. Nachdem sich das bald als eine viel zu milde Massregel erwiesen hatte, so wurde eine imperative Desinfection eingeführt in der Weise, dass von eigens dazu angestellten Dienern unter Aufsicht und weiterer Controle Eisenvitriol in die verschiedenen Aborte eingeschüttet wurde. Wir bilden uns in Wien wenigstens ein, dass die Desinfection von wesentlichem Nutzen gewesen ist; denn wir haben kaum eine so milde Epidemie in Bezug auf die Zahl der Erkrankungen gehabt; freilich auch kaum eine so furchtbare in Bezug auf Intensität.

Die Donau bildet im Nordosten von Wien eine Insel, auf welcher ein Dorf liegt, wo namentlich Schiffsbauleute und ähnliche Arbeiter in elenden Hütten wohnen. Die Aborte stehen ganz frei, Kanäle existiren gar nicht. In dieser ganz gewiss am unglücklichsten situirten Localität wurde der erste Fall von Cholera beobachtet. Er betraf ein Mädchen, das ihre Verwandten in dem Dorfe besuchen wollte: es kam aus einem Dorfe, in dem die Cholera sehr intensiv geherrscht hatte; sie erkrankte auf dem Wege, kam im Hause ihrer Schwester an und sieben Stunden darauf war sie todt. In den nächsten Tagen erkrankten in demselben Haushalte sechs Personen und die Ausbreitung von diesem Centrum

aus war unverkennbar. Es wurde ein Arzt hinausgeschickt, der sich zur Aufgabe gestellt hat, zu desinficiren, wie nur möglich; es wurde eine enorme Quantität von Eisenvitriol hinausgebracht und mit einer wirklich mustergültigen Ausdauer gehandelt. Es ist von Allen, die die Massregel geprüft haben, der Scharfsinn hervorgehoben worden, mit welchem der betreffende Arzt die nöthigen Vorkehrungen getroffen hat.

Der Erfolg war — wenn man auch nicht in Abrede stellen kann, dass die Krankheit von selbst aufgehört haben könnte — so überraschend, dass jedenfalls ein wohlthätiger Einfluss nicht geleugnet werden kann; umsomehr als gerade zu der Zeit, wo die Desinfection stattfand, neue Importationen stattfanden, von welchen aus aber kein neuer Herd sich entwickelte.

Ich bemerke noch, dass in Wien auch mit einer Mischung aus Eisenoxydhydrat, schwefelsaurem Kalk und Karbolsäure desinficirt wurde, anscheinend mit demselben Erfolge, wie mit Eisenvitriol.

Herr **Weber**: Ich möchte einem Missverständnisse vorbeugen, wenn es geschienen hat, als sei ich durchaus gegen Desinfection. Das ist nicht der Fall, nur bin ich überzeugt, dass Eisenvitriol in Halle keinen Erfolg gehabt hat. Wenn es, wie immer wahrscheinlicher wird, lebende Gebilde sind, welche die Infection vermitteln, so werden wir auch Mittel haben, sie zu zerstören, und dass sie sich finden lassen werden, bezweifle ich nicht. Dass Proben wie die des vorigen Jahres theuer sind, liegt auf der Hand. Man könnte aber auch andere Stoffe probiren, ohne gerade polizeiliche Massregeln daraus zu machen. Unsere Ansicht wird für das grössere Publikum jedenfalls massgebend sein, besonders wenn wir wieder eine Epidemie bekommen. Ich meinte daher, es käme darauf an, nicht nur über Eisenvitriol zu discutiren, sondern auch über andere Mittel. Erfahrungen sind natürlich äusserst schwierig; an der einen Stelle hört man sagen: „Hier lag der Koth überall umher und man blieb doch gesund", an der andern: „Hier wurde desinficirt und doch war die Krankheit stark, sie erlosch aber plötzlich"; das Alles kann aber nichts beweisen; es ist eben ein post hoc, aber darum noch nicht propter hoc.

Herr **van Geuns**: Es ist in dieser Frage zwischen Mittel und Princip zu unterscheiden. Wir in Holland haben meist Eisenvitriol angewendet, welcher auch von der Regierung empfohlen wurde, obschon manche Opposition sich gegen denselben erhob. Fragt man nach dem Erfolge, so lässt sich nicht sagen, ob die Desinfection gehörig durchgreifend stattgefunden hat. Ich glaube, dass die prophylaktische Desinfection den Vorzug verdient, weil bei dieser einfacher verfahren werden kann. In Amsterdam wurde ziemlich energisch desinficirt, viel stärker als in Leyden und Utrecht, wo es etwas schlaff herging. Mag es nun sein, dass die localen Verhältnisse günstig gewirkt haben: wir hatten in Amsterdam günstige Verhältnisse, denn die Zahl von 2000 Erkrankungen ist nicht bedeutend.

Es ist ferner scharf zwischen den verschiedenen Arten der Desinfection zu unterscheiden. Die Desinfection der Zimmer ist eine ganz isolirte Sache. Hier sollte man den Umzug der Leute principiell ins Auge fassen, wie unsere Commission es that. Die Erfolge bewiesen die Richtigkeit dieses Schrittes: die Krankheit hörte in einem geräumten Hause alsbald auf, wenn es gehörig gereinigt, mit Chlor gewaschen und mit Räucherungen behandelt war. Es liessen sich einige Orte auf dem Lande anführen, wo die Wirkung der Desinfection ganz

bedeutend gewesen ist, so in Nordholland, an einem Orte, wo Eisenbahnarbeiter wohnten und fortwährend neue Fälle importirt wurden, aber immer nur vereinzelt blieben. In kleinen Landbezirken kann das Resultat besser beobachtet werden, sowie es ein tüchtiger Arzt an der eben erwähnten Stelle that, und auf solche Bezirke wünschte ich daher die Aufmerksamkeit gelenkt zu sehen.

Von besonderer Wichtigkeit erscheint mir die Desinfection des Trinkwassers. Wenn die Desinfection der Häuser, der Latrinen, der Wäsche, kein rechtes Resultat ergeben hat, so muss man sich auch sagen, dass man noch nicht genug gethan hat, wenn man nicht auch für reines Trinkwasser gesorgt hatte. Die Reinigung des Trinkwassers kann nach dem Vorschlage Einiger durch Abkochen geschehen, es gibt aber auch noch andere Mittel, über welche man sich verständigen müsste. Als abgethan dürfen wir die Frage der Desinfection, die ja noch in dem ersten Anfange steht, auf keinen Fall betrachten. Sind wir überzeugt, das die Cholera auf einem specifischen Gifte beruht, so müssen wir eben das Mittel suchen und werden es auch finden, wenn wir die Mittel gut wählen und die Methode der Anwendung verständig und durchgreifend geschieht.

Herr **Koranyi**: Ich muss dem Vorredner in vieler Beziehung beistimmen. Werden die Thatsachen fleissig gesammelt, so wird sich auch die Wahrheit klar herausstellen. In Pesth war die Wirksamkeit der consequenten Desinfection mit Sulphas ferrosus in dem Cholerakrankenhause sehr gut, obschon das Haus mitten in der Theresienstadt liegt, wo die Cholera sehr stark herrschte. Das Hospital nahm das erste Stockwerk eines Gebäudes ein, in dessen Erdgeschoss Privatleute wohnten, von denen Niemand erkrankte. Auch von den Wärtern wurden nur 2 lüderliche Subjekte befallen, die sich zudem ausserhalb des Hospitals aufhielten.

Das schnelle Nachlassen der Cholera, dessen W u n d e r l i c h in Leipzig erwähnt, fand sich auch in Pesth und zwar fast auf den Tag genau. Es geschah hier das Möglichste, bei den vielen Senkgruben allerdings aber nur wenig. Da die Desinfection nicht prophylaktisch war, so lässt sich auch über die Wirkung nicht viel sagen.

Ich möchte schliesslich noch darauf hinweisen, dass es eine sehr fruchtbare Aufgabe sein würde, die Ursache des plötzlichen schnellen Fallens der Cholera zu ergründen.

Herr **Ilisch**: Die Desinfectionsfrage haben wir auf eine andere Weise zu lösen. Ich stellte mir die Aufgabe, zu untersuchen, welche Veränderungen durch die Desinfectionsmittel in den Dejecten entstehen und habe da bemerkt, dass sich die Dejectionen in zweifacher Weise veränderten. Erstens ist es bekannt, dass die Dejectionen nach kurzer Zeit anfangen übel zu riechen, und dass überhaupt erst von diesem Zeitpunkt die Gefährlichkeit der Ausdünstungen beginnt; zweitens sieht man, dass verschieden organisirte Gebilde und Zellen entstehen. Welche Desinfectionsmittel sind die besten, um diese Gebilde zu zerstören? Ich habe verschiedene Parallelversuche angestellt und will hier kurz die Resultate angeben. Als die unter allen Umständen besten stellten sich heraus Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Carbolsäure, dann folgen Terpentin, roher Holzessig, schwefelsaures Kupfer, Zink, Eisen u. s. w. Es empfiehlt sich also die möglichst neutrale Lösung von Eisen am wenigsten.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass neben Carbolsäure und Salpetersäure die Mineralsäuren am meisten fähig sind, die Dejectionen sauer zu

machen. Dass die Anwendung von Mineralsäuren grosse Schwierigkeiten in der Praxis hervorrufen werde, ist mir nicht unbekannt.

(Unterbrechung von Seiten des Vorsitzenden, auf dessen Wunsch der Redner die Fortsetzung seines Vortrages bis zur Berathung über die Desinfectionsmittel aussetzt.)

Herr **John Simon**: Ich kann nicht als gewiss constatiren, dass man in England Vortheile von der vorjährigen Desinfection gehabt hat; ich möchte aber auf Nr. 328 des „British Medical Journal" aufmerksam machen, welches über örtliche Untersuchungen in Bristol, einer Stadt von etwa 100,000 Einwohnern, Nachricht gibt, und zwar auf Grund der Angaben des bekannten Dr. W. Budd und des eifrigen Sanitätsbeamten Davies. Es kamen in Bristol verschiedene Fälle vor, die Hälfte davon war eingeschleppt. In allen diesen Fällen wurde kräftigst desinficirt und zwar auch die Nachbarhäuser und ihre Ableitungsrohre. Hier trat denn nur 12 Mal ein zweiter Fall in ein und demselben Hause oder in der Nähe desselben auf. Die Summe aller Fälle belief sich auf 49. Frühere Epidemien hatten das eine Mal bis auf 2000 und das andere Mal 1000 Personen afficirt, jetzt blieb die Zahl unter 50. Freilich kann man dies nicht lediglich der Desinfection zuschreiben, und man ist hier immer in dem schon angedeuteten Dilemma. Schreitet die Krankheit fort, so heisst es, wie bei den Leipziger Professoren, sie wäre ohne Desinfection wohl schlimmer geworden; hört sie auf, so sagt man mit Professor Pettenkofer, zeitliche und örtliche Disposition möchten zur Ausbreitung gefehlt haben.

Was das Trinkwasser betrifft, so empfahlen wir zur Zeit des grossen Unglückes in Ost-London allgemein durch Maueranschlag etc., das Wasser stets zu kochen, oder anderswo, wo es mit der nöthigen Geschicklichkeit geschehen konnte, einen hinreichenden Zusatz von übermangansaurem Kali zu machen.

Zur Desinfection brauchte man übrigens in Bristol wesentlich Eisenvitriol und Carbolsäure.

Herr **Büttner**: In der Seidau war 4 Wochen nichts geschehen und die Spree glich einem stinkenden faulen Tümpel. Ich liess sofort das Spreewasser ab, die Fenster öffnen, an tiefer gelegenen Punkten riesig grosse Feuer anbrennen, in allen Häusern, wo vorher Choleraleichen oder Kranke gelegen hatten, Chlorgas entwickeln, den Mist fortschaffen und dann kräftig die Strassen mit Eisenvitriol desinficiren. Während ich bei meiner Ankunft am 5. September 169 Kranke hatte, stieg die Zahl bis zum 8. September auf 178, in der nächsten Woche sank sie schon auf 118, in der 6. W. auf 90, in der 7. W. auf 39 und in der 9. W. war die Epidemie aus. In Bautzen war die Cholera in ganz kolossaler Heftigkeit aufgetreten, da auch hier die Desinfection eine mangelhafte war. Später trat noch durch einen an starker Cholerine leidenden Knaben eine kleine Hausepidemie auf, in welcher 5 Kinder erkrankten und starben, aber die Hauptseuche war in 5 Wochen erloschen. In Bautzen dauerte die Krankheit bis zum 15. September. Die Sterblichkeitsquote stellte sich folgendermassen: 1. Woche 14, 2. W. 16, 3. W. 14, 4. W. 42 (hier beginnt die Desinfection), 5. W. 16, 6. W. 28, 7. W. 22, 8. W. 6, 9. W. 3. Nun erlosch die Epidemie.

Herr **Brehme** (Weimar): Was ich mittheilen will, hat wegen der geringen Anzahl von Beobachtungen keine grosse Geltung. Mir ist in sämmtlichen von mir behandelten Fällen (17) kein Beispiel eines zweiten Todesfalles in demselben

Hause vorgekommen, während das bei anderen Familien der Fall war. Meine Familien wohnten sämmtlich in dem Choleradistrikte und ich glaube, dass doch am Ende die Desinfection der Luft, in Verbindung mit den übrigen Maassregeln, die ergriffen wurden, grossen Einfluss geübt habe.

Ich habe neben der von der Behörde vorgeschriebenen Desinfection in jedem Falle die Betten vernichten lassen durch Verbrennen oder Vergraben, und habe sofort, wie ich in ein Haus gekommen bin, die Luftdesinfection durch Aufhängen von in concentrirte Essigsäure getauchte Lappen bewirkt.

Herr **Weber**: Ich glaube, es dürfte in unser Aller Interesse sein, wenn wir die Ansicht eines Jeden kennen lernten, ob er sich für oder gegen Desinfection ausspreche. Dann will ich noch darauf aufmerksam machen, dass eine Desinfection, die auf der Höhe der Epidemie anfängt, nichts sagen will. Wenn Jemand erst desinficirt, wenn die Epidemie ihr höchstes Stadium erreicht hat, so wird diese Maassregel allemal nutzlos sein.

Ich hatte, als sich die Cholera unserer Stadt näherte, auch meine Aborte desinficiren lassen und habe es selbst durchgeführt; trotzdem hatte ich das Unglück, gleich am Anfang mein Kind zu verlieren; ich selbst und meine Frau hatten stark an Diarrhöe zu leiden. Ein weiterer Cholerafall kam in unserem Hause nicht vor.

Vorsitzender: Ich weiss nicht, meine Herrn, wie Sie über den Vorschlag des Herrn Collegen Weber denken; ich wäre nicht für denselben. Erstens käme es da auf eine Abstimmung heraus, und solche wissenschaftliche Fragen lassen sich nicht durch Abstimmung lösen; wir können uns recht wohl sagen, ob sich aus dem Mitgetheilten ein allgemeiner Eindruck für oder gegen eine solche Maassregel herausgestellt hat oder nicht, aber wir können die Entscheidung am Ende doch nicht auf eine oder zwei Stimmen Majorität ankommen lassen.

Zweitens: So werthvoll für uns die Mittheilungen jedes Einzelnen sind, so konnten sie doch nicht immer einzig und allein aus eigenen Beobachtungen hervorgegangen sein. Herr Simon z. B. hat die mitgetheilten Erfahrungen aus London nicht alle persönlich machen können. Herr Wunderlich hat in Leipzig nicht alles das, was er uns mittheilte, persönlich gesehen, er hat uns bloss mehr ein Gesammtresultat, einen Eindruck mitgetheilt, den er bekommen hat.

Herr **Borsdorff**: Mir haben die bisherigen Mittheilungen den Eindruck gemacht, dass die Mehrzahl der Beobachtungen sich dafür ausspricht, dass wenn auch kein strikter Beweis, so doch gewisse Thatsachen vorliegen, die uns veranlassen müssen, die Desinfection nicht fallen zu lassen. Keiner unter uns möchte sich wohl für das Gegentheil aussprechen; aber wir meinen desshalb auch nicht, dass, weil wir sie beibehalten wollen, sie schon genutzt habe. Wir müssen diese Experimente fortsetzen, vielleicht mit dem Bewusstsein, dass sie den eclatanten Erfolg nicht hatten, den sie uns a priori verheissen haben, aber mit dem Bewusstsein, dass wir sie nicht verlassen können. Wohl sind die Kosten sehr gross, aber was wollen diese sagen, wenn wir bedenken, dass nach offiziellen Angaben 1,000,000 Menschen in den Jahren 1847—1859 allein im russischen Reiche an Cholera starben.

Wir können daraus schliessen, wie die Cholera in Europa schon gehaust hat, was sind da die Opfer an Geld, Zeit und Mühe gegen dieses enorme Elend.

Betrachten wir die Dinge von diesem Standpunkte aus, so werden wir vielleicht in dem Verlangen nach stringenten Beweisen weniger streng sein dürfen.

Herr **Schwabe**: Wir hatten in Eisenach 5 importirte, tödtlich verlaufene Fälle, deren 4 in dem Hause eines Conditors, das viele Fremde besuchen. In allen diesen Fällen habe ich mit Eisenvitriol desinficirt und schon Monate lang vorher, ehe irgend ein Fall eintrat, wurde auf dem Bahnhofe und in den Gasthöfen desinficirt. Es hat sich nirgends ein einziger weiterer Fall in den desinficirten Häusern gezeigt. In dem Hause, wo die 4 Fälle vorkamen, erkrankte zunächst eine Frau, dann ihre Wärterin, welche die Wäsche heimlich mitgenommen hatte, dann deren Mann und in ihrem Hause noch der Lehrling des Conditors; dieser letztere starb.

Herr **Hirsch**: Ein grosser Theil von Deutschland hat bereits Kenntniss von unserer Versammlung genommen und erwartet von uns, dass wir zu bestimmten theoretischen Anschauungen kommen. Ich glaube daher, dass wir uns wenigstens im Princip über den Werth der Desinfection, über die Art derselben und über die Mittel einigen müssen. Da es aber kaum möglich ist, dass eine so zahlreiche Versammlung in ganz präciser Weise die Ansicht der Majorität in Worte fasse, so schlage ich vor, dass Sie eine Commission von 5 Mitgliedern ernennen, welche eine Resolution fasse, um die Ansicht der Mehrheit zum Ausdruck zu bringen; die Versammlung kann dann morgen diese Resolution begutachten, annehmen oder verwerfen.

Herr **v. Pettenkofer**: Da erst morgen die Principien der Desinfection berathen werden sollen, so ist es nicht gut möglich, dass eine Commission jetzt schon eine solche Erklärung abgebe. Der Herr Vorsitzende hat bisher immer so resumirt, dass sich niemals von irgend einer Seite Widerspruch erhoben hat und ich glaube, in dieser Weise führen wir die Sache am besten zu Ende.

Schluss der Sonntag-Nachmittag-Sitzung, 9¼ Uhr.

III. Sitzung.

Montag den 29. April, 10 Uhr Vormittags.

Der **Vorsitzende** eröffnet die Sitzung zunächst mit einigen geschäftlichen Mittheilungen, und fährt dann fort: Ehe wir an die weitern Verhandlungen über unsere Frage kommen, möchte ich Ihnen vorschlagen, über einen der interessantesten Gegenstände, der in unserem Programm keine eigentliche Stelle gefunden hat, nemlich über die mikroskopischen Untersuchungen hinsichtlich der niedern Organismen, welche vielleicht Bezug auf die Cholera haben, einiges zu hören, und zwar von den Herren, welche sich speciell mit diesem Gegenstande beschäftigt haben. Wir haben gestern an diese Herren die Bitte gerichtet, uns einige Mittheilungen darüber zu machen. Ueber die Art der Mittheilung werden sich die verehrten Herrn verständigt haben.

Herr **Klob**: Wir haben uns eben darüber besprochen und haben Herrn de Bary, der als Autorität in diesem Fache dasteht, gebeten, darüber zu berichten.

Herr **de Bary**: Ich hätte allerdings gewünscht, dass das Referat von denjenigen Herren übernommen worden wäre, die sich mit der Sache selbst beschäftigt haben. Ich kann lediglich nur referiren. Es existiren zwei Arbeiten über die Organismen, welche mit den Choleraerkrankungen zusammenhängen; die Verfasser sind die Herren Klob und Thomé. Die beiden Herren stimmen in einer Reihe von Hauptpunkten überein. Beide finden sowohl in Choleradejectionen als in dem Darmschleim von Choleraleichen bestimmte Körper, die wir als Organismen bezeichnen müssen. Wir wollen sie Zoogloea nennen, um einen schon früher vorhandenen Namen zu gebrauchen, und dessen sich Herr Klob schon bedient hat. Es bestehen diese Körper in kleinen Körnchen, welche mehr oder minder gedrängt in lockern Hüllen gruppirt sind. Sie sind gewöhnlich von einer verschieden mächtigen Gallerte umgeben, liegen aber auch allein da. Dies ist die anschaulichste Auffassung. Liegen die kleinen Körnchen dicht gedrängt in der Gallerte, so ist die ganze Gruppe von einem Gallertsaum umgeben und es finden sich neben den Gruppen noch einzelne Körnchen. In manchen Fällen ist deutlich zu beobachten, wie sich die einzelnen Körnchen aus der Gallerte herauslösen, und man beobachtet an diesen abgelösten Zweigen eine Vermehrung durch Zweitheilung. Wegen der gleichen Richtung, in welcher sich die Körnchen ausbreiten, kommt es häufig vor, dass sie sich zu mehr oder minder langen Fäden gruppiren und später eine Körnchenkette bilden. Solche Ketten hat Herr Klob, der die genauesten Beobachtungen darüber gemacht hat, vorzugsweise in dem Darmschleime der Leichen vorgefunden, und zwar bilden sie dort grosse reichlich verfilzte Massen. Die vorherige Entwickelung dieser Organismen, sowie ihr verfilzter Zustand zeigt eine sehr grosse Aehnlichkeit mit Zoogloea Termo. Die Körnchen nehmen häufig die Gestalt von cylindrischen Stäbchen an, die wieder zerfallen. Das ist das Wesentlichste über die Entwicklung derselben nach Beobachtungen, welche mit frischem Darminhalt gemacht worden sind. Dass es Organismen sind, geht aus der völligen Uebereinstimmung mit andern ähnlichen Organismen hervor, welche ausser Zusammenhang mit Leichen in der freien Natur gefunden worden sind und über deren pflanzliche oder thierische Natur kein Zweifel obwalten kann

Natürlich fragt man nach der weiteren Entwickelung dieser Körper, da sich hieran die Lösung der wichtigsten Frage knüpft, woher und wohin sie kommen und wie sie zu vertilgen sein würden. Ich glaube, dass darüber die Akten vollständig offen stehen. Die Untersuchungen des Herrn Klob haben bestimmte Resultate über die weitere Entwickelung der Körperchen innerhalb des Organismus nicht ergeben. Herr Thomé ist weiter gegangen und hat Aussaaten der Körper in gewissen Medien gemacht. Er hat Choleradejectionen in stickstofffreie Lösungen und auf verschiedene andere Körper, z. B Brod, Citronen, Zucker, Eiweiss u. s. w. gebracht.

Es zeigten sich bei der Cultur in Glycerin, in Eiweisslösungen u. s. w. nach einiger Zeit grössere runde, an grosse Zellen erinnernde Körper, die sich massenhaft in 24 Stunden vermehrten. Die Thatsache hat Herr Thomé vielfach constatirt. Aus dieser Thatsache den Schluss zu ziehen, dass diese Zellen unmittelbares Produkt der Entwickelung jener Körperchen seien, möchte ein Sprung sein, den man in dieser höchst wichtigen Sache nicht wagen soll. Wenn sich in einer durch Choleradejectionen inficirten Flüssigkeit grosse Zellen bilden,

so können sie aus diesen kleinen Körpern herkommen, sie können aber auch von anderen Körpern, die schon darin waren, abstammen.

Herr Thomé hat allerdings in einer Flüssigkeit, die keine Dejecte enthielt, die Entwickelung von derartigen massenhaften Zellen nicht gefunden, dies könnte aber wieder in zufälligen äusseren, mit der Cholera nicht zusammenhängenden Umständen seinen Grund haben, es beseitigt also den ursprünglichen Einwurf dagegen nicht. Dass sich aus den Zoogloeen Körperchen in grossen Massen entwickeln, würde nur dann zur Gewissheit, wenn man von einem und demselben Individuum aus das Erscheinen von Zellen beobachtet hätte. Diese Möglichkeit ist nicht leicht herzustellen, aber nicht absolut undenkbar, da man solche Untersuchungen unter dem Mikroskop schon gemacht hat, und die völlige Entwickelung sehr schnell, in einem Tage, erreicht werden kann. Bis zur Herstellung eines solchen Nachweises aber ist es geboten, die Akten hierüber noch offen zu lassen. Weiterhin fand Herr Thomé bei der Cultur der Choleraorganismen, und zwar auf feuchten Substraten sowie innerhalb von Flüssigkeiten, dass sich massenhafte Pilze entwickelten, die den Schimmelfäden gleichen und dass auf diesen Schimmelfäden eigenthümliche Ketten cylindrischer Sporen entstanden, die wiederum keimten und Pilze entwickelten. Herr Thomé hielt diese Pilze für einen neuen Organismus und nannte ihn Cylindrotaenium. Auch hier ist die gleiche Vorsicht hinsichtlich der Beurtheilung des genetischen Zusammenhangs geboten, welche ich vorhin in Bezug auf die ganze Frage anrieth. Es ist bei Culturen auf feuchten Substraten ungeheuer schwer zu vermeiden, dass nicht Sporen von aussen hereinkommen.

Mit Bestimmtheit lässt sich diese Ansicht nur aufstellen, wenn durch direkte Beobachtungen in einem und demselben Individuum nachgewiesen worden ist, dass die Entwicklung möglich ist. Eine gewisse Vorsicht ist also bei der Beurtheilung des genetischen Zusammenhangs immer nöthig.

Dazu kommt, dass der Pilz, welchen Thomé Cylindrotaenium nennt, nach Abbildungen und Präparaten die grösste Aehnlichkeit — ich will nicht sagen Identität, weil ich die Entwickelung nicht selbst verfolgt habe — mit einer Pilzform hat, welche auf saurer Milch und auf den Faeces von Pflanzenfressern häufig vorkommt, besonders mit dem auf der Milch. Endlich scheint mir namentlich erwähnenswerth, was mir öfter vorgekommen ist: es hat dieser Pilz genau eine Form, welche nach den Abbildungen zu der von jenen Pilzen passt, die auf Pferdekoth und wohl auch auf Rinderkoth sich finden. Es ist daher sehr zu prüfen, ob es sich hier um neue Organismen handelt; ich möchte mehr als zweifeln. Darzulegen wäre von mir noch, in welcher Form sich Sporen bilden; darüber kann ich aber aus dem Gedächtniss nichts sagen. Auch der letzterwähnte Organismus, den man mit der Cholerazoogloea in Verbindung bringt, scheint mir nur sehr vorsichtig dahin gedeutet werden zu dürfen. Ich muss schliesslich bemerken, dass es sich nicht nur um meine Ansicht in dieser Darlegung handelt, sondern dass auch Thomé gleichen Vorbehalt ausgesprochen hat.

Wenn Sie aber weiter fragen: ist wirklich der in Dejecten allgemein vorkommende Organismus ein Organismus für sich, der sich anderwärts nicht findet, und der bisher nicht bekannt war? so ist hierauf keine Antwort von naturwissenschaftlichem Standpunkte zu geben. Diese Organismen stehen so sehr an der Grenze deutlicher Beobachtung, dass man die einzelnen Zellen oder Glieder

nur als Stäbchen oder Pünktchen sieht, die eben nach ihren Arten sehr verschieden sein können; aber die bisherige Untersuchung gibt keinen weiteren Aufschluss. Es kann also nicht bestimmt behauptet werden, dass sie von der Zoogloea Termo und Z. cholerae verschieden oder damit identisch wären. Wohl scheint hier der Fall vorzuliegen, dass solche Körperchen in der That specifische Verschiedenheiten haben, ebenso wie bei den Fermentorganismen, wie Hallier gefunden hat. Abgebildet oder unter dem Mikroskope betrachtet sind sie oft einander sehr ähnlich; aber die verschiedenen Fermentorganismen erregen verschiedene Formen der Gährung. Die Formverschiedenheit schlägt hier nicht durch, das Experiment muss dazutreten, um zu entscheiden.

Dies ist in Kurzem mein Resumé, vom botanischen Standpunkte aus.

Vorsitzender: Es sind über diesen Gegenstand noch Mittheilungen eingegangen von Herrn Professor Kühn in Halle, der eingeladen war, an der Versammlung Antheil zu nehmen. Er kann unmöglich kommen, hat aber schriftlich einige Beobachtungen eingesandt, welche ich zu verlesen bitte.

(Es wird Folgendes verlesen).

Ich beobachtete zuerst Ende März 1852 zu Gr. Krauschen bei Bunzlau in Schlesien in einem im December 1851 ausgeführten, 4—5½ Fuss tief im Boden liegenden Drainstrang ein eigenthümliches Gebilde, welches 6—8 und mehr Zoll lange, schleimigfädige Zöpfe darstellte. Die Röhren waren zum grossen Theil durch dasselbe verwachsen und auch die Stossfugen derselben zeigten sich dicht mit dem Gebilde ausgekleidet. Später habe ich dasselbe mehrfach auf derselben Flur und auf anderen Gütern der Umgegend von Bunzlau beobachtet, es ist auch in anderen Gegenden Schlesiens und im Braunschweigischen gefunden worden. Montagne beschreibt ein ähnliches Gebilde aus Drainröhren in Frankreich. Auch das in Mittellothian in Hohlziegeldrains gefundene und von Greville beschriebene Gebilde stimmt mit dem von mir gefundenen überein.*) Das Letztere habe ich in Rabenhorst's Algen-Decaden, Heft XXX unter Nr. 284 mitgetheilt. Rabenhorst erkannte die Form als neu und bezeichnete dieselbe als Leptothrix Kühneana (Hypheothrix Kühneana Rabenh. Flora Europaea Algarum Sec. II. 88). — Das Eigenthümliche in dem Vorkommen dieses Gebildes ist nun meinen Beobachtungen nach Folgendes:

1) Die Drain-Alge findet sich nur da, wo vor dem Drainiren viel Grundwasser sich zeigte und dieses der Oberfläche sehr nahe stand.
2) Sie bildet sich im Innern der Haupt- und Nebendrains selbst bei 4—5½ Fuss Tiefe im Boden und oft viele Hunderte von Fussen entfernt vom Ausgang des Hauptdrains, so dass hier jeder Lichtzutritt verschwindend ist.
3) Ihre Entwickelung beginnt kurze Zeit nach dem Legen der Drainröhren, also während die Hauptmasse des unterirdischen Wasserreservoirs abgezapft, mithin der Spiegel des Grundwassers allmählig bis zum Niveau der Drains gesenkt wird.
4) Die Bildung der Alge beginnt mit kleinen Flöckchen und wird eine allmählig gesteigerte, oft eine ausserordentlich massenhafte. Wo wegen genügender Weite der Röhren und stärkerem Gefälle eine Verstopfung der Röhren nicht eintritt, kann man oft grosse Massen der Alge in dem (offenen) Vorfluth-

*) Näheres hierüber habe ich in der Zeitschrift für deutsche Drainirung von John, Jahrg. 1856 S. 28 mitgetheilt.

graben sammeln. In diesem, wenn er auch noch so wasserreich ist, hört die Weiterentwickelung der Alge auf. Es ist dies um so bemerkenswerther, als die nächsten Gattungsverwandten, wie Leptothrix Kützingiana, in Gebirgsgegenden an Felswänden bei vollem Lichtzutritt sich entwickeln.*)

5) Nach der Periode höchster Entwickelung mindert sich nach und nach die Menge der aus den Drains ausgeführten Flocken, auch wenn die Röhren in Folge starken Regenwetters reichlich Wasser geben, und später als höchstens ein Jahr nach Anlage der Drains beobachtete ich an demselben Drainsystem die Bildung dieser Alge nie mehr; sie trat dann auch in den wasserreichsten Zeiten nicht wieder auf. — Nicht selten hört ihre Bildung auch da, wo sie sehr massenhaft auftrat, noch weit früher auf.

Wir haben hier also ein organisches Gebilde, das bei, man kann wohl sagen völligem Mangel an Licht in erheblicher Tiefe des Bodens eine gewisse Zeit hindurch massenhaft sich entwickelt und dessen Bildung geknüpft ist an eine bestimmte Art der Durchfeuchtung des Bodens. Es ist dasselbe niemals gefunden worden dort, wo in unterirdischen Wasserleitungen regelmässig viel Wasser fliesst; auch in solchen Drains fand ich das Gebilde nie, welche eigentliche Quellen ableiten, obgleich dieselben sehr reichlich Wasser gaben, vielmehr kommt dasselbe nur in Drains vor, welche vorher stagnirendes und hochstehendes Grundwasser abführen; es entwickelt sich nur, während der Grundwasserspiegel sich senkt. Ist dies vollständig bis zur Röhrenlage geschehen, so hört die Bildung der Alge auf. Wenn der Boden durch Regen noch so stark vorübergehend durchnässt war, die Algenbildung kehrt nicht wieder — es sorgen aber auch die Drains dafür, dass sich nicht aufs Neue stagnirendes Grundwasser bildet.

Liegt die Veranlassung zur Entstehung und Verbreitung der Cholera in der Entwickelung eines organischen Gebildes, so wird, wie mir scheint, durch obige Beobachtungen einigermaassen anschaulich, wie bei Entwickelung desselben die Verhältnisse des Untergrundwassers und die Art der Durchfeuchtung des Bodens von Einfluss sein können.

Herr **v. Pettenkofer:** Gestatten Sie mir, dass ich in einer Frage das Wort ergreife, in der ich nicht competent bin, nämlich in der Frage der Cholera-Pilze. Ich will nur aussprechen, dass ich von ganzem Herzen wünsche, dass diese Richtung, die jetzt durch Aufsuchung jener Organismen eingeschlagen wird, von Erfolg gekrönt werden möchte, denn es würde sich dadurch eine Thatsache wahrscheinlich sehr einfach erklären, die uns bisher als Räthsel vor Augen steht und immer wieder vor Augen tritt, das ist die örtliche und zeitliche Disposition. In dem, was ich hier eben gehört habe, finde ich sehr viele Anhaltspunkte, die mich in meinem Glauben bestärken, dass derartige Organismen dabei jedenfalls eine Rolle spielen. Ein beträchtlicher Luftwechsel sowie jede Bewegung ist der Entwicklung derselben überall hinderlich. Desshalb finden wir selbst bei porösem Boden, wenn er nicht eine gewisse Tiefe hat, die Entwickelung nicht. Auch wo Wasser im Untergrunde in rascher Bewegung ist, ist es nicht günstig für Cholera. Die Entwickelung findet sich also wesentlich in solchen Schichten, wo die Luft und das Wasser stagnirt oder sich sehr langsam bewegt. Es gibt zu gewissen Zeiten einen Zustand im Boden, wo Etwas wächst, was sonst nicht wächst, und die Einwirkung

---

*) So z. B. auf dem halben Wege von Montreux nach Glion in einem Almgehänge.

des Wassers, des niedergehenden, sich bemerkbar macht u. s. w. Ueberhaupt gehen unter unsern Füssen Dinge vor sich, von denen wir bis jetzt keine Ahnung gehabt haben; ich mache Sie auf einen Fall aus München aufmerksam. Dort liess ich 1855 durch meinen Assistenten Feichtinger sieben Brunnen prüfen auf den Gehalt an Kali und anderen festen Bestandtheilen, dies geschah jedoch nicht etwa der Cholera halber. Nun wurden später die Bewegungen des Grundwassers genau verfolgt und mein Assistent Wagner macht nun regelmässige Rückstandsbestimmungen. Da zeigte sich, dass das Steigen des Grundwassers in der Stadt selbst nicht etwa als eine Verdünnung des Gehaltes aufzufassen sei, sondern dass im Gegentheil immer mehr feste Bestandtheile vorhanden waren, als bei sinkendem Wasserstande. Es haben sich in München in Zeit von zehn Jahren die Verhältnisse sehr geändert. Als Herr Wagner 1865 die Untersuchung über die Rückstandsmengen anfing, sagte ich ihm, dass er jene sieben Brunnen auch darauf untersuchen sollte. Diese Brunnen hatten unterdessen an Rückstand per Liter um 50 Proc. und mehr zugenommen. Namentlich das Kali hatte sich um mindestens das Fünfzehnfache durchschnittlich vermehrt, so dass Wasser, welches 1855 nur 1 Milligramm im Liter zeigte, 1865 15, ja selbst 30 Milligramme hatte. Wir verfolgten auch dieses Steigen und Fallen des Kaligehalts und fanden, dass es entsprechend mit den Rückständen schwankte. Das Kali hatte besonderes Interesse für mich, weil es auf die Quellen hindeutet, aus welchen die Vermehrung der Rückstände stammt; unsere Excremente enthalten viel Kali, also stehen wahrscheinlich solche Brunnen mit Abtrittgruben in Verbindung.

Wir hatten in München den ganzen heurigen Winter hindurch constantes Steigen des Grundwassers, wie ich es noch nie beobachtet habe. Nach den Untersuchungen von Buhl und Seidel besteht ein ursächlicher — wenn auch noch dunkler Zusammenhang zwischen den Bewegungen des Grundwassers und des Typhus in München; sie verhalten sich umgekehrt. Dieser Winter war in München dem entsprechend eine so typhusfreie Zeit, wie meines Wissens noch nie.

Nun aber geht die Menge des Kali beträchtlich herunter, und ich kann mir gar nicht erklären, was diese Erscheinung zu bedeuten hat. Wird das Kali in dem Erdreich beschäftigt durch Organisation, wird es also nicht abgegeben, oder ist beim fortwährenden Steigen des Grundwassers die Schichte so ausgelaugt, dass der grösste Theil des Kali weg ist?

In München hatten wir früher wesentlich nur Versitzgruben, wir hatten weniger unterirdische Abzugskanäle, sondern mehr offene Strassengossen; nun haben wir seit einigen Jahren den grössten Theil der Stadt kanalisirt, so dass die Versitzgruben in den Häusern grösstentheils weggeräumt sind, und trotzdem machen wir die in der That überraschende Beobachtung, dass der feste Rückstand des Wassers in unsern gegrabenen Brunnen nicht nur nicht abgenommen hat an Gehalt, sondern sogar beträchtlich zugenommen.

Wenn solche unterirdische Organismen bei der Cholera eine Rolle spielen, liesse sich auch leicht denken, wie sie zu uns gelangen, da sie nicht blos ein horizontales, sondern auch ein radiales Wachsthum haben. Wenn solche Körperchen in verschiedenen Richtungen auseinandergehen, so kann sogar auch die Zeit der Verdunstung aus dem Boden dabei eine Rolle spielen, insoferne sich hiebei das Wasser von unten nach oben bewegt. Wenn ich mir so die Möglich-

keit denke, es könnte das, was die Cholera aus Indien zu uns verbreitet, eine Art Pilz sein, so würde Vieles, was sich im Augenblick noch widerspricht, klar werden. Es müsste dieser Pilz irgendwo einen ihm entsprechenden Keimboden, überhaupt Verhältnisse finden, unter denen er sich entwickeln kann.

Es wäre aber auch noch ein anderes Verhältniss denkbar; ich bezeichne dies nur als Möglichkeit, um aufmerksam zu machen, damit die Männer der Wissenschaft Rücksicht darauf nehmen möchten. Der Pilz kann ein Schmarotzerpilz sein, der nicht direkt sich vermehrt, sondern der eines Wirthes oder einer Amme bedarf, womit sich sehr viel über Verbreitung der Epidemien zu gewissen Zeiten an Orten erklären würde. Nur an Orten und zu Zeiten, wo Wirthe sich finden, würde die Einschleppung einen Erfolg haben.

Auch der Einfluss des Trinkwassers würde sich dadurch vielleicht sehr einfach erklären. Dieses lehrreiche Beispiel von London, das uns Herr John Simon mitgetheilt, kann in der Weise aufgefasst werden, dass aus einer Wasserversorgungsanstalt der Keim der Krankheit vertheilt und dadurch die Epidemie in kurzer Zeit über einen grossen Distrikt von London gleichmässig verbreitet worden ist. Ueberall dort, wo er hinkam, musste aber auch die lokale und zeitliche Disposition gegeben sein, und es würde sich auch leicht erklären, dass ein paar Distrikte, die gleichfalls schlechtes Wasser genossen haben, nicht von der Epidemie ergriffen worden sind, wie z. B. Stamford-Hill, Silvertown, North-Woolwich, weil dort die zeitliche Disposition gemangelt hat. Das ist eine Möglichkeit; dann wäre es aber auch möglich, dass diese Wassercompagnien in dem Falle, dass der Keim ein Schmarotzerpilz ist, den Wirth oder die Amme oder deren Keime verbreiten könnten und mir scheint dies durchaus nicht so unwahrscheinlich. In den Filtrirbeeten der Londoner Wasserwerke macht man eine merkwürdige Erfahrung. Jeden Sommer werden die Filtrirbeete krank, sie filtriren nicht mehr ordentlich, was dadurch geschieht, dass die Oberfläche schleimig wird durch irgend eine nicht näher bestimmte organische Substanz; sie müssen ausgehoben und durch frischen Sand erneuert werden.

Falls aber diese meine Vorstellungen von der Sache einige Richtigkeit haben sollten, so dürfte für die Untersuchungen, die von Männern der Wissenschaft angestellt werden, einige Gesichtspunkte daraus hervorgehen. Ich glaube nämlich, wenn man solche Pilze aufsucht oder solche Culturversuche speziell mit Bezug auf die Cholera macht, dass man die zwei grossen Thatsachen, an die sich die Verbreitung der Krankheit knüpft, nämlich die örtliche und zeitliche Disposition, nicht aus der Acht lassen und dass man die Entwicklung dieser Keime nicht ausschliesslich in den Excrementen verfolgen darf.

Wenn das Ding in den Excrementen in einem Abtritt für sich entwicklungsfähig ist, so kann es keine immunen Orte geben, es könnten z. B. Lyon und Birmingham nicht stets frei von Epidemien sein. Ich glaube, die Untersuchung darf sich nicht auf Dejectionen allein beschränken, sondern sie muss mit der Untersuchung des Bodens und seines Feuchtigkeitsgehaltes in Zusammenhang gebracht werden und das wollte ich mir erlauben, den Herren Botanikern von meinem Standpunkte aus an's Herz zu legen bei der Fortsetzung der Untersuchungen, von denen ich ebenso sehr hoffe als auch wünsche, dass sie den glücklichsten Erfolg haben mögen.

Herr **Thomé**: Es werden mit den Choleradejectionen viele Versuche gemacht und daraus viele sonderbare Schlüsse gezogen. Meines Erachtens beweist das Gelingen oder Misslingen der Fütterungsversuche nichts. Wenn ein Hund oder Kaninchen durch Choleradejectionen, die ihm eingeführt werden, nicht stirbt, so beweist das nicht, dass ein Mensch unter gleichen Umständen die Cholera nicht doch bekommt. Die Fütterungsversuche haben eine nicht zu verkennende Bedeutung, aber aus dem Misslingen derselben den Schluss zu ziehen, dass die Choleradejectionen das Gift nicht enthalten und dass dieses sich erst später durch Umwandlung bilde, halte ich für ungerechtfertigt.

Herr **John Simon**: In England sind die Versuche mit weissen Mäusen in grossem Maassstabe wiederholt worden. Das Resultat war ein vollkommen gleiches und bestätigendes wie es Thiersch erhalten hatte. Die Dejectionen standen 3 Tage lang, dann wurde das Papier damit getränkt, getrocknet und den Mäusen gegeben. Schon nach 2 Tagen war ein Erfolg vorhanden. Es zeigten sich Diarrhöe, Muskelkrämpfe und die Thiere starben.

Herr **Hirsch**: Ich habe über diesen Gegenstand selbst keine Erfahrung, aber von Herrn Kühne in Berlin, der Versuche angestellt hat, Mittheilung erhalten. Er sagte mir, dass er die Versuche in der Weise wie Thiersch gemacht habe und zwar mit weissen Mäusen. Die Thiere sind allerdings in der allerersten Zeit gestorben. Anfangs war es ihm zweifelhaft, worin der Grund des Todes gelegen war, schliesslich kam er auf die Vermuthung, dass dieser wegen der ungenügenden Erwärmung eingetreten ist, und dass bei Abgabe einer grösseren Wärmemenge das zarte Leben dieser Thiere aufhört. Später, wo er die Thiere in eine wärmere Umgebung gebracht hat, sind dieselben trotz verschiedener Variationen in der Einführung der Dejectionen gesund geblieben.

Herr **v. Pettenkofer**: Ich will mir erlauben eine Frage anzuregen. Die Infectionsversuche könnten darüber Aufschluss geben, ob die Krankheitserscheinung, welche wir an den Menschen als Cholera sehen, auch dieselbe bei den Thieren ist, wenn sich dieselben überhaupt so verhalten wie die Menschen. Wir kennen z. B. immune Orte, wo die Keime hingebracht wurden und wo sich ohne jede Vorsichtsmaassregel, ohne jede Desinfection die Epidemie doch nicht entwickelt hat. Wenn man also an einem solchen immunen Ort derartige Infectionsversuche an Thieren machte — denn wir dürfen das, was sich bei den Menschen so constant als Einfluss einer örtlichen und zeitlichen Disposition herausstellt, bei den Thieren nicht ausser Acht lassen — so dürften sie nicht gelingen. Ich sage ferner, wenn diese Krankheitserscheinungen wirklich Cholera sind, so könnte man die weissen Mäuse in nur zeitweise empfänglichen Orten als einen Index benutzen, ob die zeitliche Disposition da ist oder nicht. So lange die zeitliche Disposition nicht da ist, dürfen die Mäuse so wenig erkranken als die Menschen.

Herr **Hirsch**: Ich kann constatiren, dass jene Versuche zur Zeit der Choleraepidemie von Dr. Kühne angestellt worden sind. Er bedauerte, dass er bis zur Zeit des Erlöschens der Cholera nur negative Resultate erzielt habe. Was Herr v. Pettenkofer bemerkt hat, dass man aus dem Nichterfolg der Infectionsversuche einen weitern Schluss auf den weitgehenden Einfluss der zeitlichen

und räumlichen Disposition machen dürfe, so könnte die Thatsache, dass die Cholerastoffe eine Zeit lang einer gewissen Zersetzung unterlegen hatten, denn doch auch den Schluss gestatten, dass die Thiere nicht an Cholera erkrankt und nicht durch ein Choleragift gestorben seien, sondern in Folge von andern organischen Produkten, als die sind, welche sich innerhalb des Körpers entwickeln. Wir wissen wie solche Stoffe einen der Cholera sehr ähnlichen Einfluss auf den Menschen ausüben. Ich muss gestehen: dass auf mich diese Resultate nicht den Eindruck gemacht haben, dass man ohne Weiteres bestimmte Schlüsse daran knüpfen dürfte.

Herr **Büttner**: Ich beobachtete in Seidau 394 Stück Vieh, darunter 95 Schweine, genau, doch nicht eine einzige Diarrhöe war vorhanden. Die Schweine hatten sicher nicht von ihrer Neigung, Wasser und Faeces zu verschlucken, abgelassen; ich schliesse mich daher Hirsch an und sehe bei den angestellten Versuchen nur Infection mit putriden Stoffen, und Magenkatarrh mit nervösen Symptomen.

Herr **Klob**: In der letzten Epidemie in Wien habe ich Fütterungsversuche an Mäusen gemacht, und zwar mit frischen und alten Dejectionen, ohne constantes Resultat. Manche starben, andere nicht; einige starben durch frische, andere durch ältere Dejectionen, einige auch, ehe ich sie gefüttert hatte. Meine Fütterungsversuche möchte ich daher als ergebnisslose bezeichnen; die mit weissen Mäusen aber führen erst recht nicht zu einem Resultate. Wir müssen ein zu Versuchen geeignetes Thier ausfindig machen, dafür halte ich aber Hunde und Kaninchen nicht. Ich habe einen Hund vier Tage mit Dejectionen gefüttert, er hatte nichts Anderes zu fressen und zu saufen, und so zwang ihn der Hunger dazu, die Dejectionen zu verzehren, aber er befand sich vollkommen wohl dabei, nur frass er nicht gern. Später habe ich ihn eine Zeitlang in gewöhnlicher Weise gefüttert und ihm darauf faulende Stoffe gegeben; da endlich wurde er unwohl und stand um. Bei der Untersuchung des Cadavers fand ich eine lobuläre Pneumonie, ganz in der Form einer metastatischen, und eine acute Enteritis; also wohl nur eine Folge der Einführung der putriden Stoffe, nicht der Cholera. Genaue Erkundigungen bei den Herren in der Thierarzneischule bestätigten mir, dass die Hunde an der Cholera nicht gelitten. Mit den Kaninchen verhält es sich ebenso wie mit den weissen Mäusen.

Noch Eines muss ich im Anschluss an de Bary erwähnen. Ich habe zur Zeit der Epidemie vorwiegend Choleradejectionen zu untersuchen gehabt; nach dem Erlöschen der Cholera war ich ermattet und pausirte. Später und jetzt noch habe ich mich mit Untersuchung von Dejecten und Darminhalt bei katarrhalischen Affectionen des Darmes beschäftigt, welche der Kliniker epidemisch nennt, die aber der Anatom anders beurtheilt. In allen diesen Formen fand ich ähnliche, wenn auch nicht so zahlreiche Organismen, wie die von mir besprochenen bei Choleradejectionen. Unterschiede habe ich allerdings bemerkt. Bei Dysenterie namentlich sind ganz eigenthümliche Bildungen vorhanden, die ich sofort erkennen will. Bei katarrhalischen Affectionen und blennorrhoischen Formen kommen Organismen wie bei der Cholera vor, nur kleiner oder in anderen Configurationen. Ob man bei Dingen, die man überhaupt erst bei einer 800fachen Vergrösserung sieht, noch andere Unterschiede finden wird, ist unmöglich zu sagen. Wenn es

gelingt, auch nur den geringsten Unterschied aufzustellen, so wird man schon aufgefordert, Culturversuche anzustellen. Die Fütterungsversuche mögen fortgesetzt werden, aber zu practischeren und bedeutenderen Resultaten glaube ich durch die Cultur zu gelangen.

Herr **van Geuns**: Die Fütterungsversuche von Dr. Stokvis sind schon veröffentlicht. Es ergaben seine Experimente an Hunden und Kaninchen gar kein Resultat.

Herr **Weber**: Fütterungsversuche haben nur bei solchen Thieren Werth, die überhaupt an der Cholera erkranken können; ich weiss jedoch nicht, ob es deren gibt. Werden sie an Thieren gemacht, die auch sonst nicht Cholera bekommen, so haben sie keinen andern Werth, als die Syphilisimpfversuche. Sie erzeugen zwar Krankheiten, ob aber die Cholera, ist fraglich.

Herr **Thomé**: Ich muss bemerken, dass sich auch im Harn solche Organismen, wie in den übrigen Excrementen finden.

Vorsitzender: Wir gehen nun zum Gegenstande der Tagesordnung über, nämlich zur dritten Frage: Welche Sanitätsmaassregeln sind für die nächste Zukunft anzurathen? Vieles hierfür ist gestern vorgearbeitet worden, und um im Gange unserer Verhandlungen Ordnung zu halten, werden wir heute so fortfahren, wie wir gestern begonnen haben. Die zu ergreifenden Maassregeln werden sich wohl beziehen müssen auf die Zerstörung des Keimes der Krankheit, er sei was er wolle; höchst wahrscheinlich ist er etwas Organisirtes, aber auch wenn er ein nicht organisirtes Gift sein sollte, müssen wir ihn doch zu zerstören suchen. So kommen wir wieder auf die Desinfection zurück. Nun fragt es sich, welche Gegenstände sollen desinficirt werden, mit welchen Mitteln, zu welchen Zeiten? Was sind ferner die besten Einzelmaassregeln der Ausführung? wobei zugleich die Frage erörtert werden soll: ist die Desinfection in grossen Städten überhaupt ausführbar, soll sie zwangsweise ausgeführt werden oder nicht? Hat sie sich endlich auch auf das Trinkwasser zu erstrecken?

Herr **Delbrück**: Meine gestrigen Mittheilungen sind aufgefasst worden, als wenn ich mich gegen Desinfection überhaupt hätte aussprechen wollen. Das ist nicht meine Meinung gewesen, ich habe nur Thatsachen mitgetheilt. Ich muss bekennen, dass ich zu der Desinfection mit Eisenvitriol nicht viel Zutrauen habe und zwar nicht bloss nach meinen Beobachtungen, sondern auch nach den Mittheilungen, die ich gestern hier erhielt. Demungeachtet habe ich die Ueberzeugung, soweit man in einer so complicirten Sache überzeugt sein kann, dass wir durch die Desinfection doch etwas erreichen, wenn sie richtig angestellt wird. Zur Vertheidigung meiner Mittheilungen will ich noch auf einen andern Gegenstand aufmerksam machen, der mir von Wichtigkeit zu sein scheint. Mir ist in den beiden letzten Epidemien der Strafanstalt aufgefallen, dass, wenn die Cholera zum Ausbruch kam, sie fast gleichmässig über die ganze Anstalt verbreitet war. Das ist um so augenfälliger, als weder die äusseren Verhältnisse und noch weniger unsere Einrichtungen dazu beitragen können.

Die Strafanstalt besteht aus einem grossen Centralgebäude, an welches Flügel in der sogenannten Sternform gebaut sind. Diese stehen aber nicht direct mit dem Centralgebäude in Verbindung, sondern nur durch einen unterirdischen Gang. Ich wusste mir nun nicht zu deuten, wie aus den Winkeln

des einen Flügels das Contagium in den andern Flügel verschleppt werden kann, und habe vielfach nach der Ursache einer derartigen allgemeinen Verbreitung der Schädlichkeit gesucht. Es ist möglich, dass ein unter der Strafanstalt sich hinziehendes Canalsystem die Schuld trägt, welches eigentlich angelegt worden ist, um die Souterrains trocken zu legen. Die Kanäle sind theilweise nur mit Bohlen, theilweise mit Quadern bedeckt, doch immer so, dass Gase leicht aus dem Kanale in das Souterrain gelangen können. Ausserdem hat man es sehr bequem gefunden, alle Abzugskanäle aus den Küchen durch diese Kanäle abzuleiten, und machte an einzelnen Stellen Senkgruben. Auch hat man alle anderen Abzugskanäle durch Röhren mit diesen Kanälen in Verbindung gebracht, sodass also sämmtliche Kanäle irgendwie mit einander, sowie mit den Gruben der Anstalt in Verbindung stehen, und indirect auch mit den grossen Kanälen der Stadt communiciren. In diesen Kanälen entwickeln und sammeln sich Unmassen von Gasen, welche den umgekehrten Weg wie die Flüssigkeiten machen; es konnte also auch die Epidemie auf diese Weise in die Anstalt kommen und sich in ihr verbreiten.

Nun wäre es allerdings erklärlich, dass die Desinfection der Gruben erfolglos geblieben ist. Zwar ist dies alles sehr hypothetisch, aber man muss diese Hypothese doch festhalten. Leider habe ich alles Material nicht sammeln können, um folgende auffallende Thatsache ganz genau festzustellen. Die Cholera trat zuerst in zwei zusammenhängenden Strassen auf. Grade durch sie geht ein Kanal, der aus der Stadt sehr viele Unreinigkeiten, per fas oder nefas auch Excrementalstoffe, wegführt, und mit vielen Häusern in Verbindung steht, weil die Gossensteinröhren aus allen Stockwerken in ihn hineingeführt worden sind, der leichteste Weg, auf welchem Gase in die Häuser emporsteigen können.

Die Häuser, in welchen die Cholera zuerst auftrat, liegen an diesem Kanale wie an einem Bache und es liegt daher wenigstens die Möglichkeit vor, dass sie durch denselben inficirt worden sind, nachdem der Epidemiestoff durch das Saalwasser in ihn gelangt war, denn das gleichzeitige Erkranken von Personen, die mit einander nicht in Verkehr stehen, musste an eine gemeinsame Quelle der Ansteckung denken lassen. — Ferner ist mir aufgefallen, dass eine Strasse, welche früher beinahe immun war, in dieser Epidemie ebensoviel Todesfälle gehabt hat wie die übrigen, nämlich drei Procent. Es gibt in dieser Strasse seit 1855 einen Kanal, nicht zum Zwecke, um Fackalstoffe aufzunehmen, sondern nur dazu, aus den Rinnsteinen die unreinen, durch Schweinezucht, Stärkefabriken u. dergl. verursachten Wässer abzuführen. Dieser Kanal hat nun kleinere Stichkanäle nach den Kellern und es wäre wohl möglich, dass er, statt die Sanitätsverhältnisse zu verbessern, einen üblen Einfluss ausgeübt hat. Ich möchte bitten, darauf zu achten, von welchem Einfluss in anderen Städten die Anlage der sogenannten Stichkanäle gewesen ist. Es hat natürlicher Weise viel für sich, solche Kanäle anzulegen, da die Keller dadurch trocken gemacht werden. Wer steht aber dafür, dass nicht gerade dadurch schädliche Stoffe aus den Kanälen in die Häuser eingeführt werden, da sich in solchen geschlossenen Räumen massenhafte Gase entwickeln und den umgekehrten Weg in die Häuser hinein nehmen.

Herr **Thomé**: Ausgehend von dem Gedanken, dass die Organismen in den Choleradejectionen vielleicht die Ursachen der Cholera seien, habe ich die Einwirkungen verschiedener Stoffe auf die Dejectionen selbst untersucht. Ich habe gefunden, dass eine Erwärmung der Choleradejectionen bis zu 55—60 Grad hin-

reichend war, eine weitere Theilung der kleinen Körperchen (Zoogloea Termo nach Klob) zu verhindern, dass diese also dadurch getödtet wurden. Mineralsäuren als: Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, tödten diese Bildungen ebenfalls, wie dies auch von Herrn Hisch hervorgehoben worden ist. Eisenvitriol in solcher Menge, dass die ganzen Dejectionen dauernd einen sauern Charakter annehmen, vernichtet sie auch. Chlorkalk und Chlorwasser dagegen waren erfolglos, ausser wenn viel zugesetzt wurde. Alkohol in grösserer Menge schien von einigem Erfolge. Es sind also mineralische Säuren, Eisenvitriol, starke Hitze und grössere Mengen Alkohols zur Desinfection zu empfehlen.

Herr **Göden**: Vor Kurzem wurden in Stettin Versuche darüber gemacht, welchen Werth für Reinhaltung der Luft die Desinfectionsstoffe haben. Es wurden in 35 gläserne Kruken $1^1/_2$ Pfund 1 — 9 Tage alte Excremente gethan. Eine Kruke wurde nicht desinficirt, die andern 34 aber mit verschiedenen Mitteln, Dosen und Mischungen versetzt, alle sodann einer Wärme von 15 Grad ausgesetzt. Die nicht desinficirte Kruke ward durch die Gase in den ersten 24 Stunden gesprengt; die übrigen, sämmtlich luftdicht verschlossen, zeigten, dass die Mittel bei Ausschluss der Luft völlig wirkungslos waren, alle stanken, einige sehr stark. Hierauf wurde der Versuch in einem Zimmer bei gewöhnlicher Wärme wiederholt und die Kruken offen gelassen. Nach 8 Tagen hatten sämmtliche Mittel sehr geringen Einfluss gehabt. Zuletzt wurde der Versuch im Freien angestellt und da hatten alle Mittel mehr oder weniger wohlthätig auf die Vernichtung der Gase gewirkt, besonders aber Carbolsäure und eine Verbindung derselben mit Eisenvitriol. Bei Luftzutritt also ist die Desinfection wirksam. Da nun gemeiniglich in Abtritten desinficirt wird, wo die Circulation der Luft ungenügend ist, so muss in vielen Fällen das Mittel unwirksam sein. Man müsste daher in den Kloaken u. s. w. Luftwechsel herstellen.

Vorsitzender: Ich möchte mir nur die Bemerkung erlauben, dass die Zerstörung der Gerüche schwerlich das Wesentlichste bei der Desinfection gegen Cholera sein dürfte.

Herr **Weber**: Auch nach den bisherigen Erfahrungen müssen wir die Desinfection noch anrathen und durch sie dahin streben, die Organismen, den wahrscheinlichen Krankheitskeim, zu zerstören. Sie muss mit polizeilicher Hilfe so vollständig wie möglich durchgesetzt werden. Eine andere Frage ist die nach dem Desinfectionsmittel. Die bisher mit Eisenvitriol und bei ziemlich umfassendem Vorgehen erzielten Resultate sind nicht recht günstig gewesen. Es mag sein, dass ohne Desinfection die Cholera noch viel stärker aufgetreten wäre, sie ist aber auch nicht schwächer geworden. Die beste Methode der Desinfection ist noch nicht gefunden.

Es frägt sich also jetzt: Sollen wir mit Eisenvitriol fortfahren oder neue Mittel anwenden? Ich gestehe, die bisherigen Erfahrungen sind nicht von der Art, dass man nicht neue Mittel anwenden sollte. Ich schlage vor, dass man in Instituten und hier in grösserer Ausdehnung verschiedene Mittel versucht und die Resultate vergleicht. Ich möchte auch für die Städte in den verschiedenen Distrikten Deutschlands verschiedene Mittel vorgeschlagen sehen, wir müssen uns über bestimmte Mittel vereinigen.

Von allen Mitteln, die ich angewendet habe, scheint mir das billigste und

wirksamste Carbolsäure zu sein, welche ausserdem auch noch die Desinfection der Luft bewirkt. Ich bin zwar der Meinung, dass es sich um die letztere nicht handeln wird, aber Gährung, Pilze u. s. w. beseitigt sie am besten. Es ist vielfach die Rede von Verbindungen von Eisenvitriol und Carbolsäure gewesen, auch dies wäre zu empfehlen. Die Beschaffung der Carbolsäure ist nicht sehr kostspielig. Auf den Braunkohlenwerken bei Halle hat man unreine Carbolsäure, das Oxhoftfass zu nur 1—2 Thaler. Man muss sie jedoch vor dem Gebrauch mit Alkohol verdünnen und hierauf in einer grösseren Menge von Wasser lösen: so kommt sie fast billiger als Eisenvitriol. Noch besser wäre es freilich, wenn man sich zur Prüfung verschiedener Mittel vereinigte, z. B. noch Versuche machte mit übermangansaurem Natron. Allein hier ist das Schlimme der Preis. Ich möchte also rathen, dass von dieser Versammlung aus Maassnahmen getroffen werden, erstens dass verschiedene Institute mit verschiedenen Mitteln desinficiren und über den Erfolg derselben berichten, und zweitens dass man vom Eisenvitriol absehe und zu Carbolsäure oder einem anderen Mittel übergehe.

Für Wäsche und Stuben endlich scheint die gestrige Verhandlung die Nothwendigkeit der Desinfection bewiesen zu haben. Die erstere ist meist mit schwefelsaurem Zink behandelt worden, weil dieses die Wäsche nicht verdirbt und nicht so wie die Carbolsäure riecht, dabei möge es auch bleiben. Ich möchte Ihnen aber schliesslich doch noch anheimgeben, ob nicht das Auskochen der Wäsche eine der einfachsten Desinfectionsmethoden wäre.

Herr **Wunderlich**: Meine Herren, erlauben Sie, dass ich wieder zurückkomme auf Mehreres, was namentlich von Herrn Delbrück bemerkt wurde über die Gefährlichkeit der Kanäle. Ich bin vollkommen damit einverstanden und habe dieselbe Ansicht bei der Leipziger Epidemie fassen müssen, dass die Kanäle von sehr grossem Einfluss auf die Verbreitung der Cholera sind. Nicht nur scheinen sie mir innerhalb der Stadt selbst die Krankheit zu verbreiten, sondern, und namentlich im Jacobshospitale schien es mir ganz evident zu sein, dass die Hausepidemie nicht von den Kranken, die hereingebracht wurden, sondern von einem Kanal herrühre. Es sind nämlich die ersten Fälle die sich zeigten nicht in der nächsten Nachbarschaft des Hospitals vorgekommen, sie sind auch nicht in der medicinischen Abtheilung desselben vorgekommen, sondern auf der chirurgischen Abtheilung in einem Saale, der an einem Kanale liegt, welcher von aussen durch das Hospital hindurch geht. Dann kam der nächste Fall in dem Oeconomiegebäude, welches gleichfalls in der Nähe des Kanales liegt, hierauf in dem dem Kanale am nächsten gelegenen Flügel des Hauptgebäudes und erst von da an verbreitete sich die Seuche weiter. Kurz es machte den Eindruck, dass von dem Kanal aus die Infection des Hauses erfolgte. Wenn ich daher Herrn Delbrück beipflichten muss, dass wir nun unsere Aufmerksamkeit auf die Kanäle und auf die Verhältnisse derselben lenken möchten, so muss ich auf der andern Seite sagen, dass durch den Antheil der Kanäle an der Verbreitung der Krankheit die Erfahrungen über die negativen Resultate der Desinfection, wie Herr College Delbrück eine solche angeführt hat, an Beweiskraft verlieren. Dadurch, dass wir eine andere von aussen zugeführte Quelle für die Verbreitung der Krankheit erkennen, wird es begreiflich, dass auch die beste örtliche Desinfection vergeblich bleiben kann, wenn eben die krankmachende Ursache von aussen zugeführt wird. Damit ist aber der Nutzen

der Desinfection selbst nicht widerlegt. Ich möchte daher mich an der Verurtheilung des Eisenvitriols, welche Herr Weber ausgesprochen hat, noch keineswegs betheiligen. Ich freue mich sehr darüber, dass auch Herr Weber der Ansicht ist, dass mit der Desinfection nicht aufzuhören sei, sondern dass auch in diesem Jahre damit fortgefahren werden solle. Ich halte es aber für sehr gefährlich, wenn wir ein Mittel, was wir bis jetzt angewendet haben, ohne Weiteres aufgeben. Man kann nicht behaupten, der Eisenvitriol habe sich nicht bewährt; er hat sich an manchen Orten wirklich bewährt, an andern Orten vielleicht nicht. Die Erfahrungen verlangen keineswegs, den Eisenvitriol ohne Weiteres fallen zu lassen; aber es kann sich fragen, ob nicht zur Vervollständigung der Wirkung etwas Weiteres beizufügen sei und ob nicht neben dem Eisenvitriol noch Versuche mit anderen Mitteln von den Einzelnen gemacht werden sollen. Was die Substanz betrifft, welche dem Eisenvitriol hinzugefügt werden könnte, so bin ich mit Herrn Weber ganz einverstanden, dass sich am meisten die Carbolsäure empfiehlt. Es ist dies übrigens kein neuer Vorschlag, bei uns in Leipzig ist dieser Versuch schon gemacht worden. Es ist in Leipzig allerdings nur verlangt worden, dass Eisenvitriol angewendet werde, dagegen wurde den einzelnen Hausbesitzern überlassen und selbst empfohlen, Carbolsäure hinzuzufügen. Im Grossen und in einer Stadt die Wahl unter den Desinfectionsmitteln dem Einzelnen völlig zu überlassen, halte ich für gefährlich und in vielen Hinsichten für sehr nachtheilig, weil dadurch jede Controle unmöglich gemacht wird In der Gesammtheit einer Stadt sollte durchaus nur mit einem und demselben oder doch mit ähnlichen Desinfectionsmitteln gearbeitet werden. Es schliesst das natürlich nicht aus, dass in einzelnen Instituten allenfalls noch weitere Experimente mit andern Desinfectionsmitteln gemacht werden können.

Vorsitzender: Erlauben Sie zu dem eben Gesagten das zu bemerken, was ich mir aus der gestrigen Debatte notirt habe. Gegen die Nützlichkeit des Eisenvitriols haben sich erklärt die Herren Delbrück und Weber. Für den Eisenvitriol haben sich ausgesprochen die Herren Simon, Klob, Koranyi und Brehme; auch Herr Büttner und Günther haben sich sehr positiv für den Eisenvitriol ausgesprochen.

Herr **Grouven**: Wenn ich von den Beziehungen der Desinfection zur Cholera absehe und die Frage allgemeiner auffässe, so stellen sich eine Reihe von Ansichten darüber heraus, was man unter Desinfection versteht und von ihr verlangt. Wenn ich unter Desinfection Geruchlosmachung verstehe, so glaube ich mit dem Eisenvitriol dieselbe nicht erreichen zu können. Auch eine Reihe anderer Agentien z. B. Carbolsäure, übermangansaures Kali etc. etc. und selbst Combinationen derselben möchten nicht das Beste sein, was man vorzuschlagen im Stande ist. In Bezug auf die Zerstörung der kryptogamischen Gebilde habe ich Beobachtungen sehr merkwürdiger Art beim Süvern'schen Desinfectionsverfahren gemacht und zwar bei der Reinigung der Abfallwässer von Zuckerfabriken in der Provinz Sachsen. In grossartigem Maassstabe habe ich beobachtet, dass von dem Tage der Reinigung an die kryptogamischen Gebilde, die den Boden meilenweit überzogen, verschwanden und nicht mehr wiederkehrten. Zugleich wurde beobachtet, dass die Brunnenanlagen in der Nähe dieser Fabriken, deren Wasser seit deren Bestehen schwärzlich aussah und von Menschen und Thieren nicht zu geniessen war, dessen Geruch schon das Vorhandensein von Schwefel-

wasserstoff zu erkennen gab, einige Wochen nach Einführung der Reinigung in den betreffenden Kanälen anfingen klar und geruchlos zu werden, so dass jetzt die Fabrikarbeiter das Wasser trinken können. Ich habe darüber verschiedene Erfahrungen in der Nähe von Delitzsch und Cönnern gemacht. Ich kenne einen Brunnen, ungefähr 100 Schritt von der Desinfectionsanlage entfernt, dessen Beschaffenheit sich innerhalb 3 Wochen nach Beginn der Desinfection gänzlich veränderte.

Meine Absicht ist jetzt, über die Wasserreinigung ausführliche Mittheilung im Auftrage des Erfinders, Herrn Baumeisters Süvern in Halle, zu machen. Ich weiss nicht, ob es der Herr Präsident für zweckmässig hält, dass ich das in einem besonderen Vortrage thue. Ich erkläre, dass ich den ausdrücklichen Auftrag des Erfinders habe, Ihnen alle Details des Verfahrens mitzutheilen und durch Experimente zu erläutern.

Das Princip, das wir bei der Desinfection verfolgen, wird dadurch ein ganz anderes. Die jetzige Ansicht culminirt in dem Satze: Wir müssen saure Agentien zur Anwendung bringen. Herr Baumeister Süvern hat dies umgekehrt, indem er stark alkalische Mittel verwendet. Wenn Sie mir also gestatten, den Vortrag zu halten (Redner wird vom Herrn Präsidenten unterbrochen). —

Vorsitzender: Meine Herren, das scheint mir ein im höchsten Grade interessanter Gegenstand zu sein, den wir unter allen Umständen näher verfolgen müssen, da aber die Sache mit Demonstrationen verbunden und unsere Zeit sehr beschränkt ist, so stelle ich die Frage: Wollen wir die jetzige Zeit dazu nehmen und Herrn Grouven bitten, die Sache vorzutragen, oder wollen wir es auf eine besondere Sitzungszeit, etwa Abends, verschieben?

(Es wird die sofortige Mittheilung beschlossen.)

Herr **v. Pettenkofer:** Die Desinfectionsfrage ist jedenfalls eine sehr wichtige und die negativen und positiven Resultate, die mitgetheilt worden sind, lassen uns zu keinem Schluss kommen.

Wir können auch nicht sagen, dass, weil in einzelnen Orten Erfolge erzielt worden sind mit anderen Mitteln als Eisenvitriol, wir diese anderen Mittel nun auch empfehlen müssen. Man hat in Stettin mit Aetzkalk und Chlorkalk ohne Erfolg desinficirt, in Erfurt mit carbolsaurem Kalk und zwar so stark, dass viele Hausbesitzer die Bemerkung gemacht haben, wie sie mir sagten, dass die Brunnen darnach schmeckten und es war in Erfurt die Epidemie dreimal so stark als sonst. Das darf uns nicht irre machen. Wir müssen uns klar machen, was wir wollen. Ich habe zuerst das Princip der sauern Reaktion zur Geltung gebracht, das auf dem einfachen Gedanken beruht: Wir sehen, dass von Choleradejectionen etwas Vergiftendes ausgeht. Diese Stoffe reagiren alkalisch. Die Reaktion hat aber einen ganz bestimmten Einfluss auf die Zersetzungs- und Keimfähigkeit, das werden Alle bestätigen, die sich mit derartigen Untersuchungen beschäftigt haben. Die Einen gedeihen mehr in alkalischen Lösungen, die Andern mehr in sauern. Wenn nun bisher das unbekannte Ding, der Keim x, sich in alkalischen Flüssigkeiten entwickelte, so war der Versuch ganz gerechtfertigt, es gerade umzudrehen und zu sagen: wir wollen die Flüssigkeit jetzt sauer halten.

Es kann über den Eisenvitriol der Stab nicht ohne Weiteres gebrochen werden, denn Herr Thomé hat ja mitgetheilt, dass die organischen Gebilde,

die ihm wesentlich scheinen, wirklich durch Eisenvitriol getödtet oder unfruchtbar gemacht werden, sogut wie durch Carbolsäure.

Herr Thomé hat uns mitgetheilt, dass das Cylindrotänium durch Eisenvitriol getödtet wird, welcher andern niedern Gebilden ihr Leben nicht nimmt. Man dürfte daher am Eisenvitriol festhalten. Ich glaube jedoch, dass man auch vom Eisenvitriol abgehen und zu einem andern Mittel übergehen kann, ohne über den Eisenvitriol den Stab zu brechen, und wenn wir ein Mittel haben, von welchem wir sehen, dass es solche Organismen zerstört, können wir es versuchen, nur muss es billig genug und in Menge zu haben sein. Es mag sehr kräftige alkalische Desinfectionsmittel geben; doch bei diesen handelt es sich darum, wie die Controle auszuführen ist, wieweit das zugesetzte Alkali und wie weit die natürliche Zersetzung an der Reaktion betheiligt ist. Nun, wir werden an Herrn Grouven's Auseinandersetzungen sehen, ob ein anderes Mittel unsern Zwecken entsprechen kann, ich meinerseits bin weit entfernt von jeder einseitigen Vorliebe.

Herr **Grouven** (auszugsweise, weil der Vortrag mit chem. Experimenten und Demonstrationen an der Tafel verbunden war): Süvern's Methode hat weniger die Desinfection der Latrinen im Auge, als die Reinigung der Kloakenwässer, der Fabrikwässer, z.B. aus Zucker-, Stärke-, Hefenfabriken, Brennereien und Brauereien, so dass sie die Nachbarschaft nicht mehr belästigen. Insoweit also wäre sie zu beachten. Das Prinzip vergleiche ich mit dem Filtrationsprinzipe, aber so, dass man zum Wasser chemische Agentien zusetzt, welche einen Niederschlag herbeiführen. Diese Agentien sind Aetzkalk, Chlormagnesium und Steinkohlentheer in einer gewissen Mischung. (Herr Grouven hat Süvern's Verfahren vollständig mitgetheilt, aber nachträglich es als Wunsch des Herrn Süvern ausgesprochen, dass die Einzelheiten nicht der Oeffentlichkeit übergeben werden sollen, da der Erfinder solche Wasserreinigungsanlagen als ein Geschäft für sich wahren will.) Die chemische Wirkung ist folgende: Der Theer enthält viele organische Verbindungen, die wir in die Kategorie der Carbolsäure stellen können, eine Menge Stoffe, die antiseptisch wirken und den Geruch verdecken. Wollte man Wasser einer Kloake mit Säure destilliren, so gäbe dies einen furchtbaren Geruch; die riechenden Stoffe sind eben mehr saurer Art als alkalischer und es empfiehlt sich daher ihre Bekämpfung durch Alkalien. Süvern's Mischung fällt im Wasser nieder, sie reisst aber zugleich beinahe Alles mit zu Boden, was das Wasser verschlechtert, also vielleicht die Hälfte der verunreinigenden Stoffe, und so werden Suspensa niedergeschlagen, welche durch Filtration kaum entfernt werden könnten. Die Mischung fällt ferner Kohlensäure, Schwefelsäure, Citronensäure, Kieselsäure, Oxalsäure etc., auch einen Theil der Alkalien, und der Niederschlag selbst gibt einen so werthvollen Dünger, dass er die Kosten deckt. (Hr. Grouven zeigt die Anwendung des Mittels an 3 Flaschen schmutzigen Saale- und Kloakenwassers und schildert das Verfahren in Fabriken. Auf die Anfrage Pettenkofer's: wie das Mittel bei Abtritten angewendet werden könne, erwiedert Herr Grouven, dass darüber noch keine Erfahrungen vorliegen, es werde sich aber ebenso wie der Eisenvitriol anwenden lassen. Besonders wichtig sei es bei Schleussen, wo die Einschüttung an jedem Anfangspunkt erfolgen könne.)

Herr **v. Pettenkofer**: Wir haben hier ein Prinzip des Desinfectionsverfahrens vor uns, wie es schon seit lange angewandt ist, namentlich in Beziehung auf

die städtischen Kanalwässer. Wir haben hier wesentlich eine Desinfection durch Aetzkalk mit alkalischen Beigaben, damit die Stoffe sich senken. Ausserdem ist eine gewisse Menge von Substanzen beigegeben, die antiseptisch wirken. Ich möchte die Frage stellen, ob, wenn man derartigen Schlamm an der Luft stehen lässt, ob da wieder eine Zersetzung eintritt, wenn er wieder feucht wird?

Herr **Grouven**: So weit meine Erfahrungen reichen, nicht, vielmehr tritt dann eine Salpeterbildung ein.

Herr **v. Pettenkofer**: Und sieht man dann auch keine Pilzwucherungen entstehen? (Wird ebenfalls verneint.) Wir haben diese Erfahrung in München mit Aetzkalk gemacht; ich habe gefunden, dass die Stoffe nach einigen Tagen, der Luft ausgesetzt, wieder anfingen zu riechen und es machte sich namentlich eine sehr üppige Pilzvegetation darauf bemerklich. Es handelt sich nun darum, wie lange die Wirkungen des Süvern'schen Verfahrens nachhalten und ob die Masse auch auf Abtritte, Nachtstühle u. s. w. anwendbar ist, was sie sein müsste, wenn wir sie als allgemeines Desinfectionsmittel empfehlen sollten; es wäre sehr wünschenswerth, wenn uns über diesen Punkt Aufschluss gegeben werden könnte, sonst sind wir nicht im Stande, es dem Publikum im Grossen zu empfehlen, denn es könnte sich ergeben, dass es praktisch nicht durchführbar wäre.

Herr **Weber**: Ich kann dem, was Herr Grouven gesagt hat, noch hinzufügen, dass das Mittel die Pilze in den von den Fabriken abfliessenden Wässern vollständig zerstört hat. Das Wasser war so dick damit bedeckt, dass es kaum weiterfliessen konnte. Meilenweit zeigten sich die Pilze. Dörfer, die zwei und drei Stunden davon lagen und Prozesse mit den Fabriken führten, weil das Wasser stank, sind durch die Anwendung dieses Mittels zufrieden gestellt worden. Ein wesentlicher Punkt liegt darin, dass diese Pilze durchaus nicht wiederkommen, sie sind vollständig vertilgt. Ich habe nicht gewusst, dass Herr Süvern seine Methode preisgeben würde; sie war bis jetzt Geheimniss und ich glaube, wir sind ihm für diese Mittheilung grossen Dank schuldig.

Herr **Grouven**: Herr Baumeister Süvern ging von der Ansicht aus, dass, wenn er sein Verfahren dieser Versammlung mittheilte, es ihm und dem Allgemeinen Nutzen bringen könnte. Er sprach dabei nur den Wunsch aus, dass seine Mittheilungen nicht detaillirt in die Oeffentlichkeit gebracht werden möchten, sondern nur generalisirt.

Vorsitzender: Ich glaube im Sinne der Versammlung zu handeln, wenn ich Herrn Süvern den Dank der Versammlung schriftlich ausdrücken werde. Auch versteht es sich von selbst, dass dieser Vortrag dem Protokoll einzuverleiben ist. Wenn diese Sache als erledigt betrachtet werden kann, erinnere ich daran, dass wir an dem Punkte der Desinfectionsfrage waren, die Substanzen, welche sich zur Desinfection eignen, zu besprechen.

Herr **Graf**: Ich bin der Meinung, dass nach Allem, was wir über Desinfection gehört haben, die Frage so liegt, dass Niemand es auf sich nehmen würde zu sagen: sie sei nutzlos gewesen und müsse aufhören. Nach dem jetzigen Stand der Wissenschaft liegt in der Desinfection das Mittel zur Prophylaxe. Die Frage nach dem Desinfectionsmittel ist eine schwierigere. Wir müssen hierbei wesentlich auch die Mikroskopiker hören, die wir unter uns haben. Ausserdem würde ich dem Rathe des Herrn Professor Weber am ehesten zustimmen, der einen

Zusatz zu dem bisher angewendeten Eisenvitriol vorschlägt. Ich wünschte ferner, dass wir die Desinfection nur in Verbindung mit der Abtrittsfrage diskutirten. Herr Delbrück machte auf die Schädlichkeit der Kanäle aufmerksam, und ich habe schon gestern bemerkt, dass in einem grossen, stets befallenen Theile unserer Stadt von Desinfection überhaupt weder die Rede gewesen ist, noch in nächster Zeit die Rede sein kann. Ueberall wo freie Senkgruben direct in die Kanäle münden, ist eine allgemeine Desinfection unmöglich, sie kann wenigstens nicht in der Weise geschehen, wie es nothwendig ist. Gibt aber die Desinfection auch nicht eine allgemeine Prophylaxe, so können und dürfen wir es doch aussprechen, dass sie wenigstens theilweise einen Schutz gewährt.

Herr **John Simon**: Ich habe mit grosser Theilnahme dem, was hier ausgeführt worden, zugehört, ich gestehe aber, dass das allgemeine Resultat in meinem Geiste ein Gefühl der Enttäuschung hervorgerufen hat. Wenn ich Prof Carus' Ausführung über Leipzig betrachte, die dortige Desinfection mit Eisenvitriol, in hundert Abtheilungen, unter wissenschaftlicher Leitung, wenn ich von Stettin und Erfurt und den dasigen Anstrengungen höre und trotz alledem vernehme, dass die Krankheit eine sehr grosse Ausdehnung gewonnen, in beiden Fällen eine grössere, als je, wenn ich alles das überlege, so bin ich wirklich sehr entmuthigt hinsichtlich des Resultates jedes ähnlichen Vorgehens. Im vorigen Jahre rieth ich die Desinfection in England an und werde es auch wieder thun, man muss sich an jede Hoffnung klammern, allein ich habe wenig Hoffnung auf Erfolg. Doch hat die Desinfection einen andern vielversprechenden Nutzen und darüber möchte ich, vom englischen Standpunkte aus, welcher ganz besonders der meine ist, sprechen. Ich erkenne den Werth der Angaben, welche über geologische Zustände gemacht sind, an; ich glaube auch, dass es Orte gibt, die von Natur immun sind, aber das sind Ausnahmen. Die hier zu erörternde Frage ist: „können wir eine künstliche Immunität schaffen?“ Wir glauben in England, diese Frage beantwortet zu haben. Das ist zwar ein grosser Selbstruhm, aber mit der Zeit haben sich in England starke Zeugnisse dafür gesammelt, dass die Cholera in grosser Ausdehnung nicht existiren, nicht epidemisch sein wird, ausser wo zwei Bedingungen vorhanden sind: „Entweder ist die Luft sehr giftig oder das Wasser von Excrementen vergiftet.“ Das will jedoch nicht sagen, dass überall, wo das Wasser faul ist oder Excremente aufgehäuft sind, eine Choleraepidemie entstehen muss, sondern nur, dass, wo Choleraepidemien entstehen, die Luft oder das Wasser durch Excremente vergiftet ist. In England haben wir Verbesserungen geschaffen durch Drainage u. s. w., und diese brachten uns zu der ausgesprochenen Ueberzeugung: Unser Ziel ist die Desinfection im besten Sinne: die Zerstörung dessen, worin die Cholera im Boden haften kann. Dies stimmt auch mit dem von Pettenkofer Gesagten überein, nur dass er geologische Gründe angibt, ich aber meine, es brauche überhaupt nur der Boden mit organischen Abfällen behaftet zu sein. Es fragt sich nun, ob dies nicht verhindert werden könne. Wir haben darin gethan, was gethan werden konnte, und ich erhoffe die besten Resultate; schon jetzt sind sie nicht gering. Meine Ansicht über die Schleusen und das Wasser ist nicht, dass der Ansteckungsstoff bleibt, wie er war, oder durch Pilze vervielfältigt wird, sondern dass die Schleusenatmosphäre selbst das Mittel der Vervielfältigung ist. Man kann sagen, dass man Epidemien gekannt hat, wo excrementale Zersetzung oder schlechtes Wasser nicht im Spiele war, z. B. in

Delbrück's Gefängniss, und gegen letzteres die Desinfection der Excremente unwirksam ist. Ebenso war es beim Ostviertel von London und dem Workhouse, wo eine Schleuse verstopft war. Ein System von Drains kann sehr gefährlich werden. Aber wo das System der Kanalisirung und die Wasserversorgung gut eingerichtet war, war die Wirkung trefflich; es erstickte die Epidemien im Allgemeinen geradezu. Es ist also nöthig: einerseits absolute Sicherheit, dass alles Wasser so gesammelt und geführt wird, dass es nicht verunreinigt werden kann, andererseits, dass aus der Stadt alle Excremente der Menschen so schnell als möglich fortgeführt werden.

Herr Hirsch: So sehr ich auch die höchst interessanten und werthvollen Mittheilungen des Herrn John Simon anerkenne, so muss ich doch gestehen, dass solche Resultate jedenfalls für uns erst in ferner Zukunft zu erwarten sind, zu einer Zeit, wo sich die Behörden veranlasst gesehen haben werden, die überaus werthvollen Maassregeln der englischen Gemeinden nachzuahmen. Vorläufig müssen wir fragen: was jetzt zu thun sei? Wir müssen die Desinfectionsversuche weiter fortsetzen, wiewohl ich von meinem Standpunkte aus nicht unterlassen kann zu bemerken, dass die Erfahrung des letzten Jahres nicht dafür, allerdings aber auch nicht dagegen spricht. Ueberhaupt müssen wir uns auf einen rein theoretischen Standpunkt stellen. Wir wissen, dass das Choleragift eine Pflanze ist, die bei uns nicht vorkommt, und dass diese ganz besonders an Dejektionen haftet. Wir müssen annehmen, dass es in den Organismus geräth, auf welche Weise geschieht dies? Wir dürfen glauben, dass es durch die Luft in die Lungen, durch das Wasser und die Speisen in den Magen gelangt. Es fragt sich, welche Rolle dabei der Boden und die Durchtränkung desselben mit Feuchtigkeit spielt. Herr Simon weist darauf hin, dass die excrementitiellen Stoffe bei der Cholera sehr wichtig sind; sie stehen aber nicht in unmittelbarer und directer Beziehung zur Erzeugung des Choleragiftes, sondern bilden nur die allerwirksamsten Betten für die Entwickelung des Cholerakeimes. Es scheinen die menschlichen Excremente die besten Brütestätten für die Cholera abzugeben. Es entsteht also die Frage, was wir in prophylaktischer Beziehung zu thun haben, um dem grossen Uebelstand der Durchtränkung des Bodens mit excrementitiellen Stoffen zu steuern?

Ein zweites Moment der Pettenkofer'schen Theorie ist die Durchfeuchtung des Bodens. Ich muss gestehen, ich sehe in der Sache nicht das Mystische, was Viele darin erblicken. Es ist eine seit Jahrhunderten bekannte Thatsache, dass die Durchfeuchtung des Bodens zur Fortpflanzung von Krankheiten durchaus nothwendig ist. Ob die Durchfeuchtung von unten oder von oben, scheint gleichgiltig. In Sicilien gibt es Orte, die von Malaria heimgesucht werden, obwohl in ihrer Umgebung kein Sumpf existirt. Ich zweifelte hier in einem gewissen Grade, bis ich fand, dass die Durchfeuchtung des Bodens von unten her kommt und zwar durch Flüsse, die sich unterirdisch fortsetzen und schliesslich im Sande verlaufen. Auch im Uebrigen finden wir das allervollständigste Analogon bei der Malaria: sobald die Sümpfe gefüllt sind, hört die Malaria auf; wird der Boden trocken gelegt, so beginnt die Gährung, von der wir heute wissen, dass sie nicht die Ursache, sondern die Folge der Bildung von niedern Organismen ist. Wie haben wir aber bei der Cholera zu verfahren, wenn wir die Desinfection wirklich ausführen wollen? Vor allen Dingen ist es, glaube ich, besser, dass, wenn wir einen Feind beseitigen wollen, wir ihn selbst todtschlagen, als wenn wir ihm den

Lebensfaden dadurch abschneiden wollten, dass wir ihm die Lebensmittel entziehen. Wenn wir ein Mittel finden, den Feind in den Dejectionen selbst zu tödten, so können wir den unschuldigen Boden ganz in Ruhe lassen: der thut uns nichts, und wenn er mit noch so viel zersetzten Produkten durchtränkt ist. Ich glaube, unsere Desinfectionsversuche müssen wir zunächst gegen die Cholera-dejecte oder gegen sämmtliche Dejectionen so viel als möglich richten. Wir wollen uns keinen Illusionen hingeben, wir werden die Desinfection nicht im grossen Ganzen durchführen können, wir werden das Choleragift aus dem Boden nicht ganz verdrängen können. Ueber die Desinfection des Bodens und der Abzugskanäle fühle ich mich incompetent, mich zu äussern. Ein Punkt ist noch ganz besonders zu berücksichtigen, auf den Herr Simon hingewiesen hat, nämlich zu verhüten, dass die Brunnen durch Pilze und durch Produkte, die sich am Boden derselben entwickeln, gefährlich werden. Wo die Gefahr einer solchen Brunnenvergiftung nahe liegt, ist eine Desinfection der Brunnen anzuregen. Das sind die Gesichtspunkte, von denen wir auszugehen haben; ich stelle es dahin, ob Jemand noch einen andern Punkt anführen will.

Herr **Weber**: Ich wollte nur noch das Wort ergreifen, um die Süvern'sche Desinfections-Methode den Herrn Collegen nochmals zu empfehlen. Ich glaube, dass die Experimente, die wir hier gesehen haben, einen rechten Enthusiasmus noch nicht erwecken können. Man muss dieses Experiment im Grossen gesehen haben. Da dieses Mittel durch seinen Gehalt an Carbolsäure, also an Stoffen, die die Pilze zerstören, ganz besonders werthvoll für uns ist, da wir ja glauben, dass der Pilz eine wesentliche Rolle spielt, so ziehe ich den Antrag, den ich vorhin stellte, bloss mit Carbolsäure und Eisenvitriol zu desinficiren, zurück und möchte wünschen, dass man nur dieses Mittel als empfehlenswerth bezeichne. Ich sehe auch kein Unglück darin, ein Mittel aufzugeben, sobald man sieht, dass mit andern Mitteln etwas mehr geleistet werden kann. Noch möchte ich in Betreff der Carbolsäure fragen, ob sie gegen die Organismen, die nach Herrn Dr. Thomé durch Eisenvitriol zerstört werden, nicht noch viel stärkere Wirkungen thut. Ich fordere die Herren, die sich mit dieser Sache beschäftigt haben, auf, ihr Urtheil darüber abzugeben.

Herr **Thomé**: Dass es noch viele andere Stoffe gibt, um die Pilze zu zerstören, als Eisenvitriol, ist richtig, namentlich ist Creosot in erste Reihe zu stellen. Ausser dem Creosot waren noch starke Mineralsäuren von besserer Wirkung als Eisenvitriol. Ja es ist mir jetzt ein Zweifel aufgekommen, ob nicht gerade in dem käuflichen Eisenvitriol noch ein kleiner Ueberschuss an Säure vorhanden ist, der den Erfolg des Eisenvitriols wesentlich unterstützt haben mag.

Herr **Koranyi**: Ich weiss nicht, wie man sich gegen die Desinfection in Deutschland verhalten hat, aber wir hatten einen harten Kampf für sie zu bestehen. Viele Vorurtheile des Publikums hatten wir zu bekämpfen und konnten nur mit harter Anstrengung dahin kommen, dass geschah, was geschehen ist. Sollte sich jetzt hier ergeben, dass die Desinfection wirklich nicht auf einer nicht nur nicht festen, sondern sogar sehr schwankenden Basis beruht, so wären die Ansichten des Publikums gerechtfertigt sowohl der Vergangenheit, als auch der Zukunft gegenüber. Und dann erlauben Sie mir zu sagen, dass die jetzigen Verhandlungen über den Werth der Desinfection ein Ergebniss, reich an entscheidenden Erfahrungen, nicht ergeben haben. Es ist nach dem Gehörten an den allerwenigsten Orten

mit der Consequenz und Intensität verfahren worden, wie es dem Prinzipe des Herrn v. Pettenkofer gemäss hätte geschehen sollen. Unter allen denjenigen Daten, welche eine consequente Durchführung der Desinfection darthun, wäre nur die Angabe des Herrn Dr. Delbrück als Gegenbeweis annehmbar, wenn nicht die spätere Darlegung der Kanalisirung von Halle und der dortigen Strafanstalt diesen Beweis hinfällig machen würde. Nur bei consequent durchgeführten Desinfectionsversuchen gibt es wirklich positive Daten für die Desinfection, wo es solche nicht gibt, kann man auch eine consequente Desinfection nicht nachweisen. Ich finde mich daher zu dem Ausspruch berechtigt, dass die jetzigen Daten nur auf die Unzulänglichkeit der Desinfection hinweisen. Welches das beste Mittel und die beste Methode genannt werden soll, das muss ich den Herren überlassen, die sich damit speziell beschäftigen und bemerke nur, dass, so lange der feste Zusammenhang der Pilze mit der Cholerakrankheit nicht stringent bewiesen wird, die empirische Formel des Herrn v. Pettenkofer für mich die meiste Anziehungskraft ausübt.

Vorsitzender: Ich bitte die Herren um Verzeihung, die sich noch zum Wort gemeldet haben. Ich glaube, wir sollten einige Sätze aufstellen, welche die Versammlung als ihre Erklärung abgeben will und ich erlaube mir daher, Ihnen folgenden Vorschlag zu machen. Die Versammlung spricht es als ihre Ueberzeugung aus, erstens: Dass die Versuche, die Cholera durch Desinfection zu beschränken, auf energische Weise fortgesetzt werden sollen. Zweitens: Bis jetzt hat sich kein besseres und sichereres Desinfectionsmittel als der Eisenvitriol und die Carbolsäure, oder eine Verbindung beider auffinden lassen und es können auch jetzt noch diese beiden Stoffe empfohlen werden. Drittens: Das Süvern'sche Desinfectionsverfahren ist zum Experimentiren einer Commission von Chemikern und Aerzten für die nächste Epidemie zu empfehlen. Viertens: Die Untersuchungen sind auf den Einfluss des Trinkwassers zu richten.

Herr **Delbrück:** Ich wünschte noch einen Satz zu diesen Bestimmungen hinzuzufügen. Der Haupteindruck hier ist doch der, dass eine Desinfection ohne ordentliche Abtrittseinrichtung und vernünftiges Defökations-System nicht durchgreifen kann und dass es desshalb dem Publikum gesagt werden muss, dass der Mangel an Erfolgen zum Theil an der Unzulänglichkeit dieser Einrichtungen liegt. Hierin also ist den Communen Fürsorge anzuempfehlen, sei es durch Abfuhr, sei es durch Kanalisirung. Ich bedauere sehr, dass es dieser Versammlung wegen Mangels an Zeit nicht möglich ist, über die verschiedenen Systeme der Art zu berathen. Vielleicht könnte aber zu diesem Zwecke eine Anzahl der Herren hier eine Commission bilden.

Herr **Hallier:** Ich schliesse mich ganz an John Simon an. Ich habe allerdings nicht geglaubt, dass es hier zu der Frage über den Unterschied zwischen Desinfection und andern Systemen kommen würde. Das Verfahren in England ist viel besser als unsere Desinfection und mir stets plausibler gewesen, weil es bei uns doch unmöglich ist, einen ganz dichten Verschluss der Röhren herzustellen. Es wird also stets die Desinfection nur unvollständig durchführbar sein. Dies stimmt vollkommen mit der Vorstellung überein, die ich nach Klob's und Thomé's Arbeiten habe. Einen Zusatz zu dem Referate des Herrn de Bary habe ich nicht gegeben, weil ich zu weitläufig geworden wäre. Ich habe die letzten sechs Monate Hefenformationen studirt und bin bezüglich der vorliegen-

den Organismen zu ansehnlichen Resultaten gekommen. Ich kann hier die Sache wegen Zeitmangel nicht recht erörtern und beziehe mich daher auf eine kleine Schrift von mir, die eben im Druck ist. Nur das will ich hervorheben, dass eines meiner Resultate geeignet ist, den Unterschied zwischen Verwesung und Fäulniss aufzudecken. Die Arbeiten Reicherts in Jena waren mir von sehr grossem Vortheil dabei, da sie den Parallelismus zwischen morphologischen und funktionellen Vorgängen darstellen. Es entstehen bei beiden ganz verschiedene Produkte und das ist sehr wichtig für die Latrineneinrichtung. Die Abfuhr der Cholera-Excremente aber kann nichts schaden, wenn dieselben richtig vertheilt werden, vorausgesetzt, dass die Krankheit irgend etwas mit Hefebildungen zu thun hat. Freilich können die Cholerapilze vielen andern sehr ähnlich sein.

IV. Sitzung,

am 29. April 1867, Nachmittags $4^1/_2$ Uhr.

Vorsitzender: Meine Herren, bedenken Sie, dass wir am Beginn unserer letzten Sitzung sind und dass noch sehr viel zu thun ist!

Fahren wir weiter fort in unserer Verhandlung von heute Morgen.

Herr **Grouven**: Das Süvern'sche Desinfectionsverfahren lässt sich nach der Ueberzeugung des Erfinders auch auf die Desinfection der Latrinen der Städte anwenden. Herr Süvern meint, dass in Städten, welche mit einem vollständigen Kanalsystem versehen sind, Desinfection der einzelnen Latrinen nicht zweckmässig erscheint; man solle vielmehr alle Latrinen so einrichten, dass sie durch Water-Closets in Communication mit den Hauptkanälen ständen. In diesen desinficirt man alsdann den Inhalt der Latrinen indirect, und entfernt ihn sodann aus der Stadt. Der Erfolg gleicht dem der allgemeinen Methode, die ich anzudeuten die Ehre hatte.

Herr **Ilisch**: Ich wollte nur ersuchen, dass auch Versuche mit verdünnten Mineralsäuren gemacht würden. Ohne auf weitere Theorien einzugehen, habe ich gefunden, dass sie den grössten Schutz gewähren, namentlich gegen ammoniakalische Gährung und gegen Pilzbildung.

Wenn auch die Anwendung im Anfang vielen Schwierigkeiten unterliegt, so glaube ich doch, dass diese Schwierigkeiten zu überwinden sein werden.

Herr **van Geuns**: Indem ich über das allgemeine Verfahren bei der Desinfection spreche, möchte ich darauf aufmerksam machen, dass dieselbe überhaupt nichts nützen kann, wenn sie nicht so consequent wie möglich und verständig geschieht. Ich weiss wohl, dass diesen Ausspruch Niemand bezweifeln wird, aber es muss hier ausgesprochen werden, damit man die Desinfection nicht verurtheile, weil die bis jetzt angestellten Versuche noch keine Resultate ergeben haben, und damit man nicht so viel auf Erfahrungen über die bisherigen Leistungen der Desinfection recurrire. Es kann nicht zweifelhaft sein, dass die Desinfection am Besten durch die Behörden selbst ausgeführt wird; ob dies aber

möglich, ist fraglich. Leider hat man so oft erfahren, dass die Behörden von dem Standpuncte ausgehen, dass diese Art und Weise der Durchführung der Desinfection zu viel in die bürgerliche Freiheit eingreife. Ich dagegen glaube, es ist die Pflicht der Regierung für Desinfection zu sorgen, und wenn sie auch auf Schwierigkeiten stösst, so wird sie wenigstens ihre Pflicht gethan haben. Wenn man davon ausgeht, dass die Desinfection eine allgemeine Sache ist, die von der Behörde ausgehen und durch sie geschehen muss, so wird schon viel gewonnen. Sie ist am Besten nicht da gelungen, wo dieser oder jener desinficirt hat, sondern nur da, wo sie von der Behörde beaufsichtigt worden ist. Ueber das, was desinficirt werden soll, haben wir genug gesprochen; es sind aber doch noch einige Gesichtspunkte übrig. Die Erfahrung hat uns in einer Reihe von Jahren gelehrt, dass manche Orte überhaupt eine Immunität besitzen und dass andere nur zeitweise immun sind; es gibt aber auch andere traurig bevorzugte, wo die Gefahr nicht bloss zeitweise, sondern immer da ist. Auf diese Orte ganz besonders zu achten, ist Pflicht der Regierungen. Auch existiren in den Städten gewisse Häuser und Distrikte, wo die Cholera am meisten herrscht, und auf welche das Publikum aufmerksam gemacht werden muss.

In jeder Epidemie haben wir hievon traurige Beispiele; in Holland gibt es einige Orte, wo sie jedesmal in dem nemlichen Hause ausbricht. Auf diese soll die Regierung noch besonders achten und sie desinficiren, nicht blos zu der Zeit, wo Cholera existirt, sondern schon vorher, damit diese Orte und diese Häuser gewissermaassen in eine künstliche Immunität gebracht werden. Hiermit ist zugleich ausgesprochen, wann desinficirt werden soll. Dies muss zeitig geschehen, und diese Versammlung muss sich hierüber kräftig aussprechen.

Nun müssen wir noch einmal fragen: was heisst Desinfection? Sind blos die Orte und die Häuser zu desinficiren, wo die Cholera ausgebrochen ist? Ich glaube nein. Zur Desinfection gehören nicht nur chemische Mittel, sondern auch die Fortschaffung des die Infection Befördernden aus den Häusern und Ortschaften. Durch gehörige Untersuchung an Ort und Stelle wird man manches finden, was aus gesundheitspolizeilichen Rücksichten entfernt werden muss, und es ist mir nicht problematisch, dass jeder in seinem Kreise Orte und Häuser aufweisen können wird, wo man nicht früher auf solche Dinge geachtet hat, als bis die Cholera ausgebrochen ist.

Ich fordere nicht Uebertriebenes, ich spreche blos von demjenigen, was klar zu Tage liegt und was sich überall mit wenigen Kosten einrichten lässt. Ich will ein Beispiel anführen: In Amsterdam ist ein berüchtigtes Haus, wo die ärmste Klasse wohnt, mit einem Kostenaufwand von 100 Gulden holländisch gereinigt worden, aber erst zu einer Zeit, als die Cholera schon da war und mehrere Fälle vorgekommen waren. Man hätte das früher thun sollen, ehe die Seuche ausgebrochen war, dann hätte das Geld viel grösseren Nutzen gestiftet. Die Hauptsache für die Durchführung einer consequenten Desinfection aber ist, dass dieselbe nicht den Privaten überlassen wird, sondern dass sie zwangsweise, eventuell mit militärischen Maassregeln geschieht. Alles, was die Sanitätspolizei betrifft, sollte durch eine Behörde geschehen, — ich bezweifle nemlich, dass es möglich ist, solche Maassregeln den Privaten zu überlassen, die Regierung sollte die Sache aber in der Weise einrichten, dass nicht bloss in diesem oder jenem Orte, sondern im ganzen Lande desinficirt wird. Wodurch kann man nun diesen

Zweck erreichen? Ich glaube, dass die Regierung zu diesem Zwecke am besten eine Commission für das ganze Land ernennt, unter deren Aufsicht die Anordnungen ordentlich ausgeführt werden. Auf diese Weise wird, wenn auch nicht Alles, so doch viel erreicht werden können. Erst wenn man die Desinfection systematisch eingerichtet hat, kann man davon sprechen, was sie geleistet und gewirkt hat, weil man nun erst Erfahrungen von den verschiedensten Seiten sammeln und sie für die nächsten Jahre fruchtbar machen kann.

Der **Vorsitzende** schlägt eine neue Formulirung der Anträge vor. Dieselben werden in folgender Fassung angenommen:

> Die Versammlung spricht es als ihre Ueberzeugung aus, dass die Versuche, die Cholera durch Desinfection zu beschränken, mit aller Energie fortgesetzt werden müssen.
>
> Die Desinfection kann nur dann Nutzen schaffen, wenn eine sorgfältige Sammlung und vernünftige Behandlung der Excremente, durch Abfuhr oder Canalsystem, besteht, wenn für Reinlichkeit der Städte und für Alles, was sonst zur Gesundheitspflege gehört, gesorgt wird und wenn sie von Obrigkeitswegen in obligatorischer Weise ausgeführt wird.

Ich muss es hier offen als meine Meinung aussprechen: blosser guter Rath nützt in dieser Sache nichts, ebensowenig nützen Commissionen in den verschiedenen Stadtvierteln, die mit den Leuten in inficirten Häusern gütlich verhandeln sollen, sondern eine Centralbehörde muss das Ganze in die Hand nehmen; es soll ein Muss, nicht nur ein guter Wille sein. Allerdings kann man daran zweifeln, ob dies in sehr grossen Städten auch so möglich sein wird, vor Allem wegen der sehr grossen Kosten. Trotzdem führen die grossen Städte oft genug luxuriöse Dinge aus, die ihren Vermögensverhältnissen nicht entsprechen, und man sollte ihre Vertreter zwingen, auch einmal für einen grossen Sanitätszweck das Nöthige zu thun.

Herr **Carus**: Ich bin nicht recht einverstanden mit einer Maassregel, zu der man keinen rechtlichen Hintergrund hat. So sagte z. B. bei der Trichinenfrage, wo das Publikum wusste, was die Gefahr war, die Behörde: „Esst kein trichinöses Fleisch.“ Ebenso sagt sie hier: „Dejectionen stecken an, also steckt Euch nicht an.“ Der Behörde aber nun zuzumuthen, dass sie Das thue, was das Publikum selbst thun müsste, wenn es vernünftig wäre, scheint mir viel verlangt von der Behörde und zeigt wenig Zutrauen zum gebildeten Publikum; hier ist selfgovernment am Platze. Das beweist Leipzig. Und wenn eine Commune intelligent geleitet wird, wird sie bald darauf kommen, besonders wenn sie neben ihrem Magistrate eine Körperschaft hat, die sich mit medicinalen Angelegenheiten beschäftigt. In Leipzig war kein Mensch, der die Verordnungen über die Richtung der Schleusen, ihr Gefälle, die Mündung von Abtritten in dieselben und in Gräben und Flüsse kannte. Letzteres war verboten, doch in sieben Communalgebäuden fand es noch statt, so dass ich dem Rathe seine eigenen Häuser denunciren musste. Kurz, das Einfachste ist ein freiwilliges Comité, das die ganze Sache in die Hand nimmt, und sich vom Rathe die nöthige Autorität erbittet, damit es sich mit allen Details bekannt machen kann, um zu rechter Zeit wirksam einzugreifen.

Meiner Ansicht nach ist es die Aufgabe dieser Versammlung, dem Publikum gegenüber einen festen Standpunkt einzunehmen; denn, wenn irgendwo, so wird

hier Entschiedenheit verlangt, so erwartet hier das Publikum, dass wir — mögen wir nun wissenschaftlich das Recht haben oder nicht — erklären: das Princip ist so, und so muss es gemacht werden. Wie das Princip sein muss, überlasse ich Ihnen zu entscheiden, ich bin nicht practischer Arzt. Auf jeden Fall muss aber auch die Selbstthätigkeit der Communen gewahrt werden.

Vorsitzender: Dem Selfgovernment will ich nicht entgegen sein, ich meinte, das Compelle auf die Gemeinden sollte von Seiten der öffentlichen Meinung und der Wissenschaft ausgeübt werden.

Herr **Wunderlich:** Ich habe einige persönliche Bemerkungen zu machen. So schlimm, wie Prof. Carus die Sache hinstellt, war sie doch nicht; er hat von seinem Privatstandpunkte aus nicht gesehen, was die Behörde gethan hat. Leipzig war damals eine occupirte Stadt, die sich noch mit gar vielen Dingen zu beschäftigen hatte. Die Cholera fiel in einen guten Gesundheitsstand hinein, der erste Fall kam ganz plötzlich von draussen zugeführt, und so wurden wir überrascht. Sobald aber der erste Fall eintrat, hat die Behörde sich sofort mit der Sache beschäftigt; doch sind zwischen der Regierungs- und Stadtbehörde immer einige Formalitäten nothwendig, die Zeit erfordern. Da erbot sich Carus in liebenswürdiger Weise, die Excremente in seine Obhut zu nehmen, und wir acceptirten dies gern, ohne ihm Alles auseinanderzusetzen, was wir bereits vorbereitet und gethan hatten.

Herr **Brand:** Ich will auch meine Erfahrungen in Bezug auf Desinfection mittheilen. Das gebildete Publikum folgt immer den Ermahnungen der Aerzte und desinficirt. Nur die Hausbesitzer, fast ohne Ausnahme, sind diejenigen, die auf solche Ermahnungen weniger sehen, als auf ihren Geldbeutel. Wo der Hausbesitzer nicht gezwungen wird zu desinficiren, thut er es niemals.

Der grössere Theil unserer Bevölkerung sind Arme, zu denen ich auch diejenigen rechne, die nicht geradezu von der Armencommission erhalten werden, die aber nur gerade soviel verdienen, dass sie leben können. Diesen Leuten fehlt absolut das Geld, sich die Desinfectionsmittel anzuschaffen.

Es steht demnach bei uns in Stettin das Desinficiren auf einem sehr schwachen Fusse. Es ist bei uns befohlen worden, das heisst, es sind täglich Bekanntmachungen erlassen worden, dass desinficirt werden solle. Allein diese Bekanntmachungen in öffentlichen Blättern werden gelesen von den Gebildeten und von den Hausbesitzern, die nicht desinficiren wollen; von den Armen, dem bei weitem grössten Theile, werden sie nicht gelesen. Diese haben überhaupt gar keine Ahnung, was Desinfection ist und was desinficirt werden soll. Diese Bekanntmachungen sind desshalb nicht die richtige Form, um den Sinn und die Methode der Desinfection zur Kenntniss des Publikums zu bringen. Zum Beweise, wie hartnäckig sich die Hausbesitzer gegen das Desinficiren auflehnten, will ich anführen, dass die Besitzer zweier unserer Häuser, in denen die meisten Todesfälle vorgekommen sind, noch nicht desinficirten, als schon 20 Personen gestorben waren. Wurde die Sache denuncirt, so kam Herr Medizinalrath Göden und veranlasste immer, dass desinficirt wurde. Wo aber keine polizeiliche Anzeige geschieht, da wird nicht desinficirt und mögen Menschen sterben so viele wie wollen. Wenn das Publikum nicht gezwungen wird, wird es nie desinficiren.

Als die Krankheit in Stettin ausbrach, war unsere Stadt, mit Ausnahme von

Thorn, der einzige Ort in Deutschland, wo sie überhaupt war, und nur von Stettin aus ist sie nach vielen andern Orten gekommen, nach Berlin, nach Leipzig, nach Böhmen. Man hätte der Krankheit sofort mit Energie entgegen treten sollen, aber alle Maassnahmen, die getroffen sind, hat man nicht etwa der Regierung zu verdanken, sondern dem Herrn, der dort sitzt (zeigt auf Göden), dabei ist er noch sehr schlecht unterstützt worden.

Gestatten Sie mir noch einige praktische Bemerkungen. Ich würde vorschlagen, das Desinficiren an Unternehmer zu vergeben, sich aber Revisionen vorzubehalten, um sich zu überzeugen, ob es auch geschehen ist. Angenommen, dass die Abtritte auch regelrecht desinficirt wurden, so geschieht die Ansteckung aber nicht allein von den Abtritten aus, sondern nach den Stettiner Erfahrungen auch von den Krankenzimmern aus. Es ist gesagt worden: es sollen die Zimmer gereinigt werden, wo Kranke oder Todte gelegen haben, es soll die Cholerawäsche gereinigt werden; aber wer das Elend gesehen hat, wie ich es gesehen habe, dem muss es einleuchten, dass das ein guter Vorschlag ist, der für unsere Verhältnisse nicht durchzusetzen ist.

Die Wäsche soll gereinigt werden, aber die Leute haben keinen grossen Vorrath von Wäsche. Somit bleibt, zumal wenn mehrere Personen in einer Familie krank sind, oft Alles in höchster Unreinlichkeit liegen. In den Krankenzimmern finden sich nun aber aus Mitleid und Neugierde eine Menge Leute zusammen und neue Ansteckungen sind so in Masse von einem Herde aus möglich. Durch die Wirksamkeit der Obrigkeit allein ist daher noch nicht Alles gethan, auch die Privatwohlthätigkeit muss eintreten.

Vorsitzender: Ich möchte Sie um einen recht praktischen Punkt befragen. In den sehr grossen Städten findet die Desinfection in ihrer Ausdehnung selbst die grössten Schwierigkeiten. Man könnte auf den Gedanken kommen, dass, wenn zwei Jahre hinter einander Epidemien da sind, die Stadttheile, die das eine Mal sehr stark befallen waren, das nächste Mal zunächst desinficirt werden sollten. Denken Sie sich eine Stadt von 6 — 700,000 Einwohnern wie Berlin. Wir haben voriges Jahr einige Stadttheile gehabt, die furchtbar befallen wurden, andere wieder fast gar nicht. Werden wir vielleicht unseren Zweck erreichen können, wenn man nur die befallenen Theile ganz strenge desinficirt? Ich möchte also fragen, was haben Sie für Erfahrungen über das zweimalige Befallenwerden derselben Localitäten von der Cholera? Die Franke'schen Stiftungen in Halle sind immer frei geblieben, wie uns gesagt worden ist, das zeigt auf eine Permanenz der Immunität. In Cöln sind, scheint es, immer dieselben Stadttheile befallen worden.

Herr van Geuns hat ebenso aus Amsterdam und Gröningen berichtet, dass in jeder Epidemie von 1849 bis 1866 immer nur bestimmte Häuser und bestimmte Orte befallen worden sind. Aehnliche Erfahrungen liessen sich noch mehr anführen; ich möchte also bitten, sich darüber zu äussern, ob man darüber etwas Allgemeines sagen kann, ob es rationell wäre, in einer grossen Stadt etwa alle die Orte, die in der vorigen Epidemie stark befallen worden sind, immer fort und strenge zu desinficiren, dagegen die Orte, die früher nicht oder ganz gering befallen worden sind, weniger zu desinficiren?

Herr **Wunderlich:** Die letzte Frage, die der Herr Vorsitzende aufgestellt hat, ist gewissermaassen schon in Leipzig beantwortet. In Leipzig ist seit der

letzten Choleraepidemie eine permanente städtische Sanitätscommission eingerichtet. In einer der letzten Sitzungen derselben wurde beschlossen, dass zunächst desinficirt werden sollen die Gasthöfe, die Schulen, die Eisenbahnhöfe und ferner alle die Häuser, in welchen in der vorigen Epidemie drei oder mehrere Todesfälle vorgekommen sind. Wir haben vorläufig verzichtet auf die zwangsweise Desinfection der ganzen Stadt und uns beschränkt auf solche Punkte, welche ganz besonders gefährlich erscheinen.

Ganz ebenso habe ich es für den Regierungsbezirk Leipzig beantragt — dieser Bezirk hat etwa 600,000 Einwohner und die Cholera war nur in einer kleinen Anzahl von Ortschaften epidemisch verbreitet — desshalb habe ich mich beschränkt, nur die zwangsweise prophylaktische Desinfection derjenigen Punkte zu beantragen, wo die Cholera in grösserer Epidemie aufgetreten ist.

Es würde mir eine grosse Befriedigung sein, wenn die Versammlung mir in diesen Maassnahmen beistimmen könnte.

Ich füge dabei noch hinzu, dass ich die Erfahrung gemacht habe, dass trotz des grossen Zwischenraumes zwischen den beiden letzten Leipziger Epidemien, von 1850 und 1866, doch so ziemlich die gleichen Strassen vorzugsweise afficirt wurden, und ebenso 1849. Es war zwar die Krankheit bei der letzten Epidemie weit ausgebreiteter, aber sie war doch vorzugsweise stark entwickelt an denselben Stellen, welche früher von der Cholera heimgesucht gewesen waren. Diese Uebereinstimmung der verschiedenen Epidemien erstreckte sich selbst bis auf einzelne Häuser.

Herr **Brehme** aus Weimar: Ich möchte die Frage stellen: „Ist es nothwendig, dass ein eingeschleppter Fall, welcher die Ursache der Krankheit geworden, in dem Choleraherde seinen Sitz hat, oder kann er auch in einem später frei bleibenden Bezirke der Stadt seinen Sitz haben und von da aus in den Herd übergeschleppt werden?“ Hier in Weimar scheint der Keim in einem später freien Bezirke ausgesät und dann weitergeschleppt worden zu sein. Ist Letzteres der Fall, so ist es nicht genügend, bloss den Herd zu desinficiren.

Vorsitzender: Ich stimme Dem vollkommen bei, aber an Orten, wo man sich beschränken muss, weil man nicht Mittel genug für Alles besitzt, wird man doch schon sehr nützen, wenn man zwangsweise die am stärksten befallenen Stellen desinficiren lässt.

Herr **Hirsch**: Ich habe in sieben Epidemien sehr reiche Erfahrungen gesammelt. Wenn die Einschleppung nach Danzig, zum Theil nachweisbar, auch auf verschiedenen Punkten erfolgte, so hat sich doch die eigentliche Epidemie vorzugsweise in einzelnen Theilen der Stadt entwickelt und ist auf diese im Wesentlichen beschränkt geblieben. Ich muss also nach dieser Richtung hin dem Vorschlage Griesinger's bezüglich grösserer Städte beistimmen. In Berlin, wo, abgesehen von dem letzten Male, sparsamere Epidemien gewesen sind, waren es auch immer dieselben Stadtgegenden, die betroffen wurden.

Vorsitzender: Es wäre vielleicht zweckmässig, zu den vorhin vorgeschlagenen zwei Sätzen noch hinzuzufügen:

In Orten, wo nicht der ganze Ort desinficirt werden kann, ist es räthlich, wenigstens die durch frühere Epidemien ergriffenen Stellen strenge zu desinficiren.

Herr **Koranyi**: Die Conferenz hat wohl das Recht zu sagen, dass die Desinfection ausgeführt werden muss, aber nicht in allen Ländern lässt sich Alles ausführen. Gerade die besten Vorschriften zeigen, dass Gebotenes nicht immer auszuführen ist, so z. B. beim Impfen. Hier aber haben wir ein Recht, von der Regierung Etwas zu fordern, nämlich die Desinfection derjenigen Stellen, die bereits notorisch Herde der Epidemien sind. Die öffentlichen Anstalten und Staatsanstalten ferner können und sollen zwangsweise desinficirt werden. Daher möge man einerseits bei Privatwohnungen glimpflicher verfahren, in Hinsicht der öfters afficirten Stellen aber und der öffentlichen Anstalten ist die Desinfection nach den Erfahrungen der Wissenschaft ein Gebot der Humanität.

Herr **Ackermann**: Nach den Erfahrungen in Rostock 1859 sind Desinfection und Schutzmaassregeln, welche dem guten Willen überlassen werden, nur illusorisch. Wir haben die Desinfectionsflüssigkeit umsonst geliefert, aber es wurde nur geringer Gebrauch davon gemacht. Ich bin also dafür, dass obligatorische Desinfection stattfindet und in die Hand der Commune gelegt wird.

Die Desinfection der Nester allein scheint mir bedenklich. Es ist nicht zu verkennen, dass manche Epidemien sich entwickeln, nachdem vorher Cholerine stattgefunden. So war es in Rostock, ohne dass directe Einschleppung anzunehmen war. Schon bei der geringsten Gefahr einer Epidemie ist allgemeine Desinfection nöthig.

Herr **Sander**: Wir haben dieselben Erfahrungen gemacht, wie in Danzig und Leipzig. Die Epidemie war 1849, 59, 66 immer an den gleichen Orten vorzugsweise stark. Mit dem zweiten Satze erkläre ich mich einverstanden. Welche Behörde die Ausführung übernimmt, kann uns gleichgiltig sein; bei uns thut es die Communalbehörde. Doch möchte ich noch anheimgeben, ob es nicht zweckmässig wäre den §. 2 zu amendiren, indem wir unterscheiden zwischen prophylaktischer Desinfection und Desinfection, die nach dem Ausbruche der Krankheit, bezüglich der Wäsche, Zimmer u. s. w. geschehen soll. Ich halte Beides für gerechtfertigt, möchte aber auch besonders Ersteres betont sehen. An manchen Orten war die Desinfection wohl sehr spät eingeführt worden, so in Leipzig und Halle.

Schliesslich möchte ich noch eine Einrichtung in Barmen erwähnen, wo eine Sanitätscommission an einem Nachmittage jeder Woche die schlimmsten Quartiere besichtigt, auch in Zeiten, wo keine Cholera ist, namentlich die sogenannten Nester; schonungslos haben wir die Wohnungen geschlossen, welche die schlimmsten Uebelstände boten.

Herr **Lent**: Ich würde es für gefährlich halten, wenn man sich auf den guten Willen der Einwohner beschränken wollte; wir könnten nach 2 Jahren wieder zusammen kommen, um ebenso rathlos zu sein als jetzt. Ich halte es nicht für möglich, etwas zu erreichen, wenn eine zwangsweise Desinfection nicht eingeführt wird. Wir in Preussen können das in sehr einfacher Weise, da ist ein Gesetz da, nach welchem die Polizei Alles kann. (Heiterkeit.) Man gibt eine Verordnung, deren § 2 heisst: Jeder ist verpflichtet, regelmässig zu desinficiren, wer sich weigert, fällt in 5 Thlr. Strafe oder wird eingesperrt. Für Dortmund lag der Fall vor, dass dies auch ausgeführt wurde.

Herr **Graf**: Ich würde es für unzweckmässig halten, die Desinfection an Unternehmer zu vergeben. Ich bin ganz mit dem einverstanden, was Herr Wun-

derlich bemerkt hat, dass gewisse Häuser einer prophylaktischen Desinfection unterworfen werden müssen. Ich bin ferner damit einverstanden, dass in grossen Städten nicht nur einige Häuser, die früher betroffen sind, sondern ganze Strassen in demselben Complexe während der cholerafreien Zeit prophylaktisch zu desinficiren sind.

Herr **Göden**: Ich bin der Ansicht, dass die Regierung sich nicht darauf einlassen wird, die Desinfection obligatorisch zu machen, obgleich wir in unsern Gesetzen ausreichende Mittel dazu haben. In unserer Stadt besteht eine besondere Sanitätscommission, die zwar nicht aus lauter Aerzten zusammengesetzt ist, doch geben dieselben den Ausschlag; diese hat die obligatorische Desinfection beschlossen bei einer Strafe von 50 — 100 Thlr. Trotzdem wurden eine Masse Häuser nicht desinficirt und die Besitzer auch nicht gestraft, weil keine Anzeige gemacht worden ist. Es würde dies nur zu vermeiden sein durch eine freiwillige Commission, welche die Sache überwacht.

Herr **van Geuns**: Es ist nicht meine Meinung, dass ein complicirter Organismus durch die Staatsregierung gebildet werden soll; ich glaube aber, dass, wenn wirkliche Gefahr da ist, die Regierungen energisch auftreten müssen, wie dies z. B. bei Gelegenheit der Viehseuche geschehen ist. Wenn man überzeugt ist, dass die Desinfection sein muss, so wird es recht gut gehen und ich halte es für durchaus möglich.

Noch eins will ich aus meiner Erfahrung anführen: In unserem Lande ist man ziemlich eifersüchtig auf die Freiheit des Volkes; trotzdem hat man in Amsterdam eine Commission von 16 Leuten von Regierungswegen in Sachen der Desinfection angestellt, und ich glaube, es sind bis jetzt 900 Häuser, in denen die Cholera sich gezeigt hat, welche man desinficirt. Die Erfahrung zeigt, dass von Seiten der Behörde ordentlich und gut verfahren wird. Man kann es von Seiten dieser Versammlung ganz wohl anrathen, dass die Behörde die Sache übernehme und dass man es nicht in Jedermanns individuelle Meinung stelle, ob er desinficiren wolle oder nicht.

Vorsitzender: Meine Herren! Ich würde es für einen der Hauptvortheile einer solchen Erklärung halten, dass bei dieser Gelegenheit die Communalbehörden der Städte darauf aufmerksam gemacht werden, dass sie sich überhaupt um Sanitätsfragen mehr bekümmern. Sie sollten sich gewöhnen, sich mit den Verhältnissen, die auf Leben und Sterben Einfluss haben, unablässig aufs ernsteste zu beschäftigen. Die Cholera ist in dieser Beziehung auch ein Ferment, wie in mancher andern. Wir stehen neuen Verhältnissen gegenüber und neue Massregeln müssen getroffen werden. Desshalb bin ich von meinem Standpunkte aus nicht dafür, dass man mit so vieler Freiwilligkeit und privatem gutem Willen denen ihre Verpflichtungen abzunehmen sucht, die solche haben; man muss sie daran erinnern was sie zu thun haben, weil noch zu wenig in dieser Beziehung geschehen ist.

Herr **Günther**: Die geehrten Herren Vorredner haben sich nur mit den Städten beschäftigt; das ist jedoch die geringste Schwierigkeit. Ich gebe den Herren darin vollständig recht, dass die Communalbehörden in grossen Städten so viel Intelligenz besitzen, dass sie freiwillig thun, was man ihnen angerathen hat. Sie wissen aber alle, dass die Cholera-Epidemien viel mörderischer auf dem

Lande auftreten. Glauben Sie, dass es auch auf den Dörfern eine Reihe von so intelligenten Männern gibt, die das freiwillig durchsetzen können?

Ich habe Gelegenheit gehabt, im Zwickauer Regierungs-Bezirke die Schwierigkeiten kennen zu lernen, die man den Communalbehörden gegenüber hat, um die Desinfection durchzusetzen. Ohne Zwang ist da nichts zu thun. Darin sind wir einig, dass die Ausführung den Communen überlassen werden soll, aber im Grossen und Ganzen muss es der Staat in die Hand nehmen und gebieten; so lange das nicht geschieht, werden wir nichts erreichen.

Zum Schluss muss ich einen Vorwurf des Herrn Carus ablehnen. Nach dessen Schilderung scheint es beinahe, als wenn von Seiten der Medicinalbehörden Sachsens Nichts geschehen wäre. Vom ersten Momente an, wo die Cholera herannahte, sind von allen Seiten, und vorzüglich von Seiten der Staatsbehörden, die nöthigen Vorkehrungen getroffen worden. Ich kann nicht damit übereinstimmen, dass nur durch freiwillige Commissionen genügende Resultate erzielt werden könnten.

Herr **Carus**: Ich muss bemerken, dass es mir nicht im Entferntesten eingefallen ist, unsern Medicinalbehörden einen Vorwurf machen zu wollen, und gegen die Regierung aufzutreten.

Es handelte sich darum, die Desinfection schnell, einfach und planmässig durchzusetzen.

Herr **Klob**: Ich erlaube mir, was die Einführung der prophylaktischen Desinfection betrifft, zu bemerken, dass sich die Epidemie bei uns gerade in jenem Theil, der in allen früheren Epidemien am stärksten ergriffen war, der Leopoldstadt, der am ungünstigsten situirten Vorstadt Wiens — sie liegt am tiefsten und zunächst am Infectionsherde — auch heuer wieder etablirte. Wir wissen nun nicht, sollen wir nun die Leopoldstadt prophylaktisch desinficiren oder nicht; ich wollte das blos als Factum mittheilen. Hinsichtlich der Durchführung der Desinfection haben wir in Wien die Einrichtung getroffen, dass die ganze Stadt in Bezirke eingetheilt wurde, jeder Bezirk hatte eine Sanitätscommission unter Vorsitz des Bezirksvorstehers. Diesen waren Desinfectionsdiener beigegeben, welche die Controle ausübten und Uebelstände zur Kenntniss der Commission brachten. So wurde die Desinfection ganz intensiv; freilich war sie auch kostspielig. Anfangs gaben wir auch nur guten Rath, aber bereits unter Controle; als man jedoch sah, dass nicht viel geschah, nahm die Commune die Sache in die Hand und fand nur bei einigen Hausbesitzern, die schon viel Eisenvitriol gekauft hatten und nun selbst desinficiren wollten, Widerstand. Man kaufte da ihnen den Eisenvitriol ab und es ist mir nicht ein Fall von Renitenz bekannt geworden.

Herr **Göden**: Bei uns musste auf dem Lande die Desinfection durch besondere Diener ausgeführt werden.

Herr **Büttner**: Zwangsweise Desinfection hat sich in Dresden ausserordentlich gut bewährt. Wir hatten am meisten mit Truppendurchzügen zu thun und hatten mehrere Herde, aber 20,000 Etagen wurden 11 Wochen lang desinficirt.

Der **Vorsitzende** formulirt einen weitern Punkt:

Die Desinfection muss rechtzeitig, d. h. bei Annäherung der Epidemie, geschehen. (Zurufe: „Das ist zu spät.")

Nachdem Herr **v. Pettenkofer** sich noch dahin ausgesprochen, es sei als Grundsatz aufzustellen, dass die Desinfection prophylaktisch sein müsse, der

Vorsitzende aber sich gegen diese Fassung als eine zu dehnbare erklärt hat, einigt man sich zu folgender Fassung des Satzes:

„Die Desinfection geschieht allgemein bei der Annäherung einer Epidemie. Verdächtige Häuser werden dauernd desinficirt."

Hierauf tritt man wiederholt in Debatte über folgenden Satz:

„Bis jetzt hat sich kein sichereres, besseres, leichtanwendbareres Mittel finden lassen, als Eisenvitriol und Carbolsäure, und es kann auch jetzt noch eine Verbindung dieser beiden Stoffe empfohlen werden."

Herr **Delbrück** schlägt eine allgemeinere Fassung vor, dahin gehend, dass man „vorläufig" diese Mittel empfehlen solle.

Der **Vorsitzende** meint, dass auch Mineralsäuren und übermangansaure Salze empfohlen werden könnten, erstere aber seien zu schwierig anzuwenden und so kämen hier wohl nur letztere noch in Betracht.

Herr **v. Pettenkofer**: Ich spreche mich gegen die Mineralsäuren namentlich desshalb aus, weil sie Eisen und Zink sehr heftig angreifen und die Gruben und Kanäle undicht machen. Ferner haben die Mineralsäuren bei Gruben mit altem Inhalte auch noch den Nachtheil des üblen Geruchs durch Entwicklung von Schwefelwasserstoff. Daher sind Eisenvitriol und Carbolsäure, wenn bei Anwendung derselben Pilze nicht zum Vorschein kommen, für jetzt allen Anforderungen genügend. Damit will ich aber keineswegs die Mineralsäuren und Alkalien als unwirksam erklären, nur ist hier die Anwendung und Controle ausserordentlich schwierig. Man kann auch auf Süvern's System hinweisen. Eine Hauptsache ist aber bei jedem Mittel die ordentliche Anwendung desselben, um endlich zu entscheidenden Erfahrungen zu gelangen.

Herr **Wunderlich**: Ich wollte etwas Aehnliches anführen, was Herr v. Pettenkofer gesagt hat, statt „die besten Desinfectionsmittel" zu sagen „die besten und praktisch anwendbarsten."

Herr **Ilisch**: Ich würde vorschlagen zu sagen: „Als kräftigste Desinfectionsmittel empfehlen sich der leichten Anwendbarkeit wegen Eisenvitriol und Carbolsäure, ausserdem können auch Mineralsäuren empfohlen werden."

Vorsitzender: Der Satz würde also ungefähr lauten, mit den Modificationen der Herren Delbrück, Wunderlich und Ilisch: „Ueber die besten Mittel der Desinfection sind die Untersuchungen noch nicht geschlossen. — Nach den bisherigen Erfahrungen können wir den Eisenvitriol in Verbindung mit Carbolsäure empfehlen; es können aber auch Versuche mit Mineralsäuren gemacht werden."

Herr **Sander**: Ich möchte mich gegen die Anwendung der Mineralsäuren erklären. Ich habe einmal 1 Pfund Schwefelsäure in meinen Abort gegossen, worauf mein Hauswirth erschien und mir gar nicht glauben wollte, dass ich desinficirt habe, ein so pestilenzialischer Geruch war entstanden.

Herr **Gerhardt**: Ich möchte für den Passus eine recht einfache und bestimmte Fassung haben, der praktischen Anwendung wegen, die damit verbunden ist. Wenn man den Leuten sagt, es gibt bessere und wenig anwendbarere Desinfectionsmittel, dann tritt die Gefahr heran, dass die Desinfection, anstatt von uns gefördert zu werden, nicht genügend ausgebreitet und das Publikum unsicher gemacht wird. Ich möchte daher wünschen, dass dieser Passus eine recht bestimmte Fassung bekomme und in Berücksichtigung des Umstandes, dass das

Bessere oft der Feind des Guten ist, möchte ich für erste Fassung des Satzes noch einmal eintreten.

Vorsitzender: Ich habe diesen Grundsatz ebenfalls, aber ich musste doch auch der Uebermangansäure gedenken.

Herr **Wunderlich**: „Nach den bisherigen Erfahrungen empfehlen wir als allgemein anwendbar die Carbolsäure und den Eisenvitriol und ist eine Verbindung beider Stoffe anzurathen."

Herr **Ackermann** empfiehlt, das übermangansaure Kali mit aufzunehmen, dessen Wirkungen sehr schnell seien, aber auch leider wieder bald aufhörten.

Vorsitzender: Diejenigen Herren, welche den Paragraph in der vorgelesenen Fassung annehmen wollen, bitte ich, sich zu erheben.

(Die vorgeschlagene Fassung ist angenommen.)

Wir kommen nun zum sechsten Satz. Wir könnten etwa sagen: Auf die grosse Wichtigkeit der Desinfection der Cholerawäsche wird besonders aufmerksam gemacht. Meine Herren! die Desinfection der Wäsche ist ein besonders dringlicher Punkt und es ist anzurathen, dass für Arme besondere Anstalten getroffen werden, um durch Auskochen und Behandlung mit Zinkvitriol die Wäsche zu desinficiren.

Herr **Delbrück** wünscht, dass gesagt wird: „Besondere Anstalten möglichst ausserhalb der Stadt."

Herr **v. Pettenkofer** bezweifelt, dass das für eine grosse Stadt möglich ist.

Herr **Günther** glaubt auch, dass sich zur Desinfection der Wäsche Zinkvitriol am besten eignet.

Vorsitzender: Ich meine, wir wollen aussprechen, dass wir die Wichtigkeit dieses Punktes anerkennen und dass wir sie besonders betonen; es ist das ausser Zweifel. Wer für den Antrag in folgender Fassung ist: „Die Desinfection der Cholerawäsche und Effekten ist ein besonders wichtiger Punkt. Es empfiehlt sich dafür Auskochen mit Wasser und Behandlung mit Zinkvitriol und es ist anzurathen, dass für die Armen besondere Anstalten getroffen werden, die zu jeder Stunde die Desinfection bewirken," bitte ich, sich zu erheben.

(Antrag angenommen.)

Wir kommen nun an den siebenten Satz.

Es wird vorgeschlagen, Aerzte an öffentlichen Anstalten und Techniker auf das Süvern'sche Verfahren aufmerksam zu machen und sie zu Experimenten mit demselben aufzufordern. (Der Vorschlag wird angenommen.)

Herr **Klob** hatte folgende Fassung beantragt:

„Zur fachmännischen Prüfung wird die neulich erfundene Methode des Herrn Süvern, namentlich für Kanäle, Schleusen u. s. w. besonders empfohlen."

Vorsitzender: Die Dislocation der Menschen aus den befallenen Häusern, die freilich nicht überall ausführbar ist, ist in manchen Orten mit grossem Nutzen angewendet worden, so im Sommer des Jahres 1866 in Osnabrück. Es starben dort in kurzer Zeit etwa 20 Personen. Man entleerte die betreffenden Häuser, desinficirte sie, schloss sie und verlegte die Bewohner in die neue, zufällig noch nicht bewohnte Irrenanstalt; die Epidemie entwickelte sich nicht.

Herr **Ackermann**: Es würde mir sehr erwünscht sein, über die Desinfection der Wohnungen und der wollenen Sachen noch etwas zu vernehmen.

Herr **van Geuns**: Es schlagen bei dieser Frage auch die Räucherungen mit

ein, und wir könnten hier also das zusammenfassen, was noch nicht berührt worden ist.

Herr **Wunderlich**: Ich schlage vor, dass für gewisse Fälle — aber allgemein ausgedrückt — einzelne passende Mittel zur Desinfection genannt werden, wie z. B. Zinkvitriol, schwefelige Säure, Essigdämpfe, Essigwaschungen, welche den Umständen nach angewendet werden können. Wo sie anzuwenden sind, weiss jeder Arzt.

Herr **Borsdorff**: Aber doch nicht jeder Arzt in den kleinen Städten.

Vorsitzender: Diese Sachen sind schon mannichfach gedruckt und brauchen von uns nicht alle wiederholt zu werden. Ich würde bitten, noch über die Dislokation Mittheilungen zu machen.

Herr **Koranyi**: In Pesth ist mehrfach und immer mit gutem Erfolge dislocirt worden.

Herr **Graf**: Ich möchte noch einmal darauf zurückkommen, dass wir den ganzen § 6 fallen lassen oder auch erwähnen, dass nach den allgemeinen Regeln die Effecten und Zimmer auch desinficirt werden müssten. (Wird widersprochen, da man nicht bei Formulirung eines Satzes alle Punkte speciell anführen könne; obiges gehöre ja natürlich mit unter die zu desinficirenden Gegenstände.)

Herr **Göden**: Zweimal in verschiedenen Epidemien habe ich Dislocationen vorgenommen, fand dabei aber so ausserordentliche Schwierigkeiten, dass ich oft nicht im Stande war sie durchzuführen, weil Locale fehlten.

Herr **Sander**: Was den Punkt der Verlegung anbetrifft, so kann ich ein praktisches Beispiel aus Duisburg anführen. Als die Cholera dort ausbrach, hat man sofort die ganzen Häuser geräumt und vor der Stadt eine Baracke gebaut. Auch die nicht von der Cholera befallenen Einwohner wurden dahin geschafft.

Vorsitzender: Es gibt Städte, wo die Hälfte der Stadt immun bleibt und die andere Hälfte befallen ist. Wenn man nun die Kranken auf den immunen Theil verpflanzen könnte, so wäre es recht gut, wer steht aber dafür, dass nicht auch dieser Theil inficirt würde? Ich stelle es ganz anheim, ob Sie einen Paragraphen über die Dislocation aufnehmen wollen, die Sache ist von unendlich grosser praktischer Wichtigkeit und es ist doch ein Punkt, der nicht so allgemein bekannt ist. Wer für die Annahme des Satzes in folgender Fassung ist: „Wo eine Entleerung der befallenen Häuser und eine Dislocation der Einwohner möglich ist, ist sie zu empfehlen," erhebe sich.

(Antrag angenommen.)

Jetzt, meine Herren, kommen wir an den neunten Satz, die Trinkwasserfrage. Ich meine, über das Trinkwasser sollte man dem Publikum jedenfalls etwas sagen. Lassen Sie uns aussprechen, dass die Cholera wahrscheinlich öfters durch Trinkwasser verbreitet wird und dass Maassregeln für eine Desinfection des Trinkwassers durch Kochen oder chemische Mittel anzurathen seien.

Herr **Hirsch**: Ich möchte das schärfer gefasst wissen; es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Cholera unter Umständen durch Wasser verbreitet wird, ich schlage daher vor, dass wir sagen: „Sobald bei einem Brunnen die Besorgniss einer Infection besteht, ist, wenn möglich, Schliessung des Brunnens, wenn nicht, das Kochen des Wassers vorzunehmen.

Herr **v. Pettenkofer**: Ich glaube überhaupt, dass wir die besten Desinfectionsmittel dadurch erzielen werden, wenn wir dafür sorgen, dass, wie John

Simon uns auf Grund der englischen Erfahrungen dringend ans Herz gelegt hat, wir den Untergrund möglichst wenig verunreinigen. Wir sollten dies in einem allgemeinen Satze auch unserer Bevölkerung ans Herz legen. Wir haben mit unserer Desinfection mit Eisenvitriol und Uebermangansäure, Chlorkalk und Aetzkalk u. s. w. bei weitem noch keine solchen Resultate erzielt, wie man sie in England durch die grosse Sorgfalt, die man auf die Reinhaltung des Bodens und Wassers verwendet, erhalten hat. Ich erlaube mir, an den Herrn Collegen Simon die Frage zu stellen, ob ihm aus England Choleraepidemien an Orten bekannt sind, die auf Reinhaltung des Untergrundes — auch wenn keine locale Immunität vorhanden war, eine grössere Sorgfalt verwendet haben?

Herr **John Simon**: So weit ich Ihnen meine Erfahrung aus England mittheilen kann, ist es die, dass im Verhältniss als die Distrikte frei von den excrementitiellen Zersetzungen in den Häusern wurden und dieselben auch reines Wasser erhielten, gerade in demselben Maasse sie frei von Cholera und typhösen Fiebern wurden.

Herr **v. Pettenkofer**: Ich erlaube mir vorzuschlagen den Satz so zu formuliren, dass wir jedem Orte den dringlichen Rath geben, nicht nur um sich vor Cholera, sondern auch vor Typhus und anderen Krankheiten zu schützen, auf möglichste Reinhaltung des Bodens um die Häuser, sowie auf Herbeischaffung eines möglichst reinen Trinkwassers die grösste Sorgfalt zu verwenden. Wo der Bezug eines reinen Trinkwassers nicht möglich ist, soll dasselbe durch Kochen oder durch geeignete Desinfectionsmittel vor dem Genuss gereinigt werden.

Vorsitzender: Der Satz würde also nach dem Vorschlage des Herrn v. Pettenkofer lauten: „Es wird die möglichste Reinhaltung des Untergrundes der Wohnungen und der Umgebung derselben von excrementitiellen Stoffen, sowie die Herbeischaffung möglichst reinen Trinkwassers aufs Dringendste empfohlen."

(Der vorstehende Satz wird angenommen.)

Herr **Klob**: Ich will nur noch darauf aufmerksam machen, dass wir bei der Desinfection der Wäsche Zinkvitriol empfohlen haben, bei dem Trinkwasser gar nichts. Es könnte der Fall eintreten, dass Jemand das Wasser mit Zinkvitriol desinficiren wollte.

Vorsitzender: Wollen wir nur das Kochen empfehlen? Wir haben freilich gestern von Herrn Sander eine Erfahrung mittheilen hören, dass auch Menschen, die nur gekochtes Wasser getrunken hatten, erkrankten.

Herr **Thomé**: Dann haben sie die Krankheit nicht vom Wasser bekommen.

Herr **Hirsch**: Jedenfalls auf einem anderen Wege.

Herr **Thomé**: Eine Hitze von 100—110 Grad ist in den allermeisten Fällen vollkommen hinreichend, die Pilze zu tödten, wenn sie im Wasser erhitzt werden. Bei trockener Hitze werden sie dagegen oft nicht getödtet. Mir sind nur zwei Ausnahmen bekannt von kleinen Pilzen und Bacteridien, die eine grössere Hitze ausgehalten haben.

Herr **Klob**: Ich muss mir die Bemerkung erlauben, dass der Nachweis von Pasteur nicht genau geführt ist, ob nicht später nach dem Kochen eine Infection des Wassers wieder stattgefunden hat.

Vorsitzender: Der Satz würde also so lauten: „Es wird die möglichste Reinhaltung des Untergrundes der Wohnungen und der Umgebung derselben von excrementitiellen Stoffen, sowie Herbeischaffung möglichst reinen Trinkwassers aufs Dringendste empfohlen. Wo Bezug eines reinen Trinkwassers nicht möglich ist, kann man versuchen, dasselbe durch Kochen zu desinficiren."

(Angenommen.)

Wir haben nun die gestern besprochenen Punkte vom prophylaktischen Standpunkte aus zu formuliren gesucht. Ich bitte, wenn einer der verehrten Herren noch eines oder das andere Thema zur Besprechung vorschlagen will, dies jetzt zu thun.

Herr **Büttner**: Ich hätte noch zur Hebung der Sanitätsverhältnisse im Allgemeinen den Wunsch, dass wir die Behörden auf die Regelung der Flussufer in denjenigen Gegenden aufmerksam machen, innerhalb deren die betroffenen Theile liegen.

Herr **Brehme** (Weimar): Ich wollte fragen, ob die Versammlung es nicht für nöthig hält, dass auch die Anlage neuer Kanäle erwähnt wird. Herr Delbrück hat schon erwähnt, dass in Halle eine Strasse erst befallen wurde, nachdem ein neuer Kanal angelegt war. Ich glaube, es ist dies ein sehr wichtiger Punkt. Auch hier ist eine Strasse am meisten befallen worden, die früher eine offene Gosse hatte und in der voriges Jahr erst ein Kanal angelegt wurde. Die Kanäle werden hier schlecht gemauert.

Vorsitzender: Einen sichern Satz werden wir nicht formuliren können; wir können aber vielleicht sagen: Wir machen aufmerksam auf etwaige Gefahr, die von neugebauten Kanälen ausgeht.

Herr **Göden**: Ich wollte noch einen andern Punkt in Anregung bringen, nämlich die Frage der Drainage. Wir können im glücklichsten Falle durch die Massregeln, die wir beschliessen, einigen Nutzen bringen. Es ist für mich nach den Erfahrungen von zwölf Epidemien unzweifelhaft, dass, wenn wir dem Feind direkt auf den Leib gehen und der zu starken Durchfeuchtung des Bodens durch die Drainage vorbeugen, wir die Choleraepidemien abschwächen. Wir können ja Herrn v. Pöhl aus Petersburg bitten, uns seine Erfahrungen, die er über diesen Gegenstand gemacht hat, mitzutheilen und können uns dann schlüssig machen, ob wir die Trockenlegung empfehlen sollen.

Herr **v. Pöhl**: Ich habe in Petersburg mehrere Male drainirt und sehr grosse Differenzen gefunden, namentlich bei der Drainage eines Hofes, der so feucht war, dass man sich nicht mehr darin aufhalten konnte. Die Erde ist nach der Drainirung vollständig trocken geworden. Was das Grundwasser anlangt, so habe ich dasselbe namentlich in Häusern in der Mitte der Stadt bis $12\frac{1}{2}$ Fuss heruntergelassen und erreichte einen guten Erfolg. Ich kann die Drainage nur empfehlen, da sie sich in Petersburg bewährt hat; freilich hängt ihre Ausführbarkeit auch von dem Boden und von der Höhe des Wassers ab. Steht das Grundwasser höher, wie das Wasser der Kanäle und Flüsse und wird es durch Mauern zurückgehalten, dann ist die Drainage gut. Jedenfalls ist zu wünschen, dass man Versuche damit anstellt, meine Versuche sind alle gelungen. In England wird mehrfach drainirt.

Herr **Koranyi**: Ich beantrage, folgenden Satz auszusprechen: „Gestützt auf die Erfahrungen des vorigen Jahres, dass durch den Transport von Truppen

aus Choleragegenden in gesunde Gegenden die Seuche ungemein befördert wird, empfiehlt die Conferenz solche Transporte thunlichst zu beschränken, wo dies aber nicht möglich ist, doch auf dem Marsche die Desinfection strengstens durchzuführen."

Vorsitzender: Es ist leider anzunehmen, dass die Truppenbewegungen sich schwerlich nach unsern Beschlüssen richten werden; übrigens enthält unser „Regulativ" bereits derartiges und wir könnten etwa darauf verweisen.

Herr **Sander**: Allerdings werden sich die Militärbehörden nicht viel nach uns richten, aber einiges Gewicht wird man auf unsere Aussprüche doch legen. Im vorigen Jahr ist von den preussischen Behörden in unbegreiflicher Weise verfahren worden; es dürfte daher doch gerathen erscheinen, in dieser Hinsicht einen Ausspruch zu thun. Ich war während des Krieges in Frankfurt a./M. Dort sollte ein Bataillon preussischer Soldaten, unter welchen die Diarrhöe fast allgemein war, aus der Kaserne verlegt und in der Stadt vertheilt werden; glücklicher Weise hintertrieben die Frankfurter Militärbehörden diese Maassregel, und das Bataillon kam nach Homburg, wo wohl immuner Boden ist; dort wurde auch Alles gesund. In derselben Kaserne aber lag bereits nach 8 Tagen wieder ein neues Bataillon!

Herr **Lent** wünscht, dass in einem Satz auf das „Regulativ" verwiesen werde.

Herr **Delbrück** macht noch einmal darauf aufmerksam, dass vor den taktischen Rücksichten das Regulativ schweigen müsse. Er läugnet bestimmte Fehler.

Herr **Koranyi** vertheidigt seinen Antrag.

Herr **Brehme** (Erfurt): In Erfurt bat im vorigen September der Rath und die Regierung, die Truppen nicht einziehen zu lassen, trotzdem geschah es aber, da der Commandant gesagt hatte, es sei mit der Cholera in Erfurt nicht so schlimm; bald nach dem Einzug war die grösste Sterblichkeit. Geben wir eine dahin abzielende Erklärung ab, so werden wir zugleich den Militärärzten, die es wesentlich angeht, eine moralische Unterstützung leihen.

Bei der Abstimmung beschliesst man mit 19 gegen 18 Stimmen die betreffende Erklärung n i c h t aufzunehmen.

Vorsitzender: Ich glaube wir sind nun mit der dritten Frage zu Ende. Wir kommen nun an einen formellen Punct: in welcher Form und in welcher Weise wir das hier Besprochene und Beschlossene kund geben wollen?

Vor der Sitzung habe ich mich mit mehreren Herrn darüber besprochen und wir waren der Ansicht, dass das Protokoll in extenso veröffentlicht werden solle. Indessen, meine Herren, dauert das doch ziemlich lange, es kann ein Vierteljahr darüber vergehen. Ich bin der Ansicht, dass wir in irgend einer medicinischen Zeitschrift ein kurzes Resumé publiciren von dem, was hier vorgekommen ist, dies wird vielleicht in 8 — 14 Tagen möglich sein, vorausgesetzt, dass das Protokoll ausgeführt ist.

(Nach einer kurzen Diskussion, an der sich die Herren D e l b r ü c k, v. P e t t e n k o f e r, T h o m é und H i r s c h betheiligten, einverstanden.)

Vorsitzender: Ich möchte vorschlagen, ehe wir an die Berathung der vierten Frage gehen, noch einen andern Punkt zu besprechen. Wir haben uns alle davon überzeugt, dass Versammlungen wie die heutige nicht ohne Nutzen sind. Wir haben es alle bedauert, dass in den kurzen Zeitraum von 2 Tagen so viele und grosse Fragen zusammen gedrängt werden mussten; wäre es nun

nicht am Platze, eine gewisse Regelmässigkeit dieser Zusammenkünfte herzustellen und eine gewisse Anzahl von Mitgliedern zu beauftragen, die Sache inzwischen im Auge zu behalten, darüber zu berichten, kurz eine gewisse Continuität des Gedankens dieser Versammlungen herżustellen? Ich muss gestehen, ich wäre nicht abgeneigt Ihnen das zu empfehlen.

Herr v. **Pettenkofer**: Ich bemerke, dass dieser geäusserte Wunsch mit etwas in Zusammenhang gebracht werden könnte, was im Entstehen begriffen ist. Es sollte im vorigen Jahre eine Versammlung der Naturforschergesellschaft in Frankfurt sein, Herr Varrentrapp hat mit mir wegen Gründung einer Section für öffentliche Gesundheitspflege verhandelt und es könnte vielleicht, wenn die hier Versammelten über derartige Themata weiter verkehren wollten, diess unter diesem Rubrum geschehen. Es ist übrigens möglich, dass die Ansicht vorherrscht, dass man sich nicht mit der öffentlichen Gesundheitspflege im Allgemeinen befassen soll, sondern nur speciell mit dem Thema, was uns heute beschäftigt hat.

Vorsitzender: Ich möchte eher den zweiten Modus vorschlagen, dass wir ganz bei der Cholera bleiben. An die Cholera knüpfen sich schon alle möglichen Fragen der Gesundheitspflege, aber wir als die jetzige Versammlung würden unseren Charakter aufgeben, wenn wir uns auf eine Vereinigung für die ganze öffentliche Gesundheitspflege einlassen wollten. Ich glaube die Cholera ist ein Problem, das uns noch viel und Jahre lang zu schaffen machen wird, und dessen Lösung erst im Anfang steht. Die Beschränkung darauf wird nützlicher sein als die Ausdehnung über andere Fragen.

Herr **Delbrück**: Ich bin hiermit einverstanden; mögen die vier Herren, welche uns diesmal eingeladen haben, die Sache auch weiter in die Hand nehmen und uns je nach den Umständen wieder zusammenrufen.

(Allgemeine Zustimmung.)

Die Versammlung geht nun zur vierten Frage über:

„Auf welche Punkte vorzüglich sind fernere Beobachtungen zu richten und über welche Punkte Erfahrungen zu sammeln?“

Vorsitzender: Verschiedenes hier Einschlagende ist bereits besprochen worden. Ein Hauptpunkt bleibt von jetzt an die Erkenntniss der niedern Organismen, ihrer Beziehung zur Cholera, ihres Wachsthums etc. Sonst haben wir in dem „Regulativ“ ein Schema für die Beobachtungen aufgestellt, das freilich nicht erschöpfend ist und vielleicht nach den heutigen Verhandlungen zu ergänzen wäre, z. B. im Punkt der Kanalfrage, das aber doch die wesentlichen Punkte enthält.

Namentlich wünschenswerth wäre eine kurze aber ins Detail eingehende Anweisung zur Beobachtung des Grundwassers in den Städten, wo dieselbe ganz besondere Schwierigkeiten hat.

Herr v. **Pettenkofer**: Das ist sehr richtig, man wird aber nicht im Stande sein, gleich im Augenblicke eine solche Anweisung zu entwerfen. Betreffs der ferneren Beobachtungen wäre es wohl am Besten, nur wenige Hauptpunkte allgemein zu bezeichnen, z. B. die weiteren Untersuchungen über die Natur der specifischen Choleraursache. Dann: Beobachtungen über den Einfluss auf die Entwickelung der Epidemie, soweit sie von örtlichen und zeitlichen Momenten abhängt, also über Boden, Grundwasser, Trinkwasser, Infectionsversuche u. s. w.

Herr **Delbrück**: Ich glaube nach den Erfahrungen, die uns Herr Simon mitgetheilt hat, dass nicht allein im Trinkwasser, sondern im Wasser überhaupt, also in Grundwasser, fliessendem Wasser, Fluss-, Bach-, Röhrenleitungs- und Brunnenwasser das Gift verbreitet werden kann. Es kann durch Flusswasser das Choleragift irgend wohin geführt werden; dann ist das Wasser Träger dieses Choleragiftes ebensogut als der Mensch und die Luft und Wäsche. Man muss festhalten, dass das Wasser durch die Choleraschädlichkeit verunreinigt werden kann. Ich würde also bitten, darauf Rücksicht zu nehmen.

Herr **v. Pettenkofer**: Wenn die Luft irgendwie woher eine Schädlichkeit erhält, die sie aufnehmen kann von Grund und Boden, so kann ebensogut jedes Wasser, was mit dem Grund und Boden in Beziehung steht, vom Grund und Boden aus verunreinigt werden und einen schädlichen Einfluss ausüben. Gesetzt den Fall, dass diese kleinen Organismen sich weiter entwickeln, so gibt es verschiedene Wege, auf denen ein so schädlicher Stoff in das Wasser kommen kann. Die Frage ist dann aber die, ob eine solche Schädlichkeit im Wasser fortexistiren und in demselben sich weiter entwickeln kann, oder ob sich dieselbe verliert, indem sie nach kurzer Zeit darin zu Grunde geht.

Vorsitzender: Ich möchte vorschlagen, die einzelnen Punkte folgendermassen zu fassen:

Die Beobachtungen sind zu richten:

1) Auf die weitere Erforschung der niederen Organismen, welche eine Beziehung zur Cholera haben können;
2) auf den Einfluss des Wassers in den verschiedenen Beziehungen, wie dasselbe als Trinkwasser oder als Hauswasser und in allen andern Beziehungen wirken kann;
3) sind die Erhebungen und Beobachtungen zu richten auf die Bodenbeschaffenheit, Grundwasserverhältnisse und ihren positiven und negativen Einfluss auf die Entstehung und Ausbreitung der Epidemie;
4) sind Beobachtungen und Erhebungen zu richten auf den Punkt, ob die Cholera nach erweislichen und unzweifelhaften Beobachtungen sich durch einfache Uebertragung fortpflanzen könne.

Ich meine hiermit Fälle, wo z. B. Cholera-Effekten von einem Ort zum andern geschickt werden und nun ein Mensch an einem bisher gesunden Orte durch etwas aus diesen Effekten an der Cholera erkrankt, ob da schon dem Boden etwas mitgetheilt werden musste, oder ob er direkt inficirt werden konnte? — Es ist wohl eine theoretische, aber eine sehr wichtige Frage, ob da die Cholera direkt ansteckend ist, wie andere ansteckende Krankheiten, oder ob, wie Herr v. Pettenkofer annimmt, immer eine Mitwirkung des Bodens Bedingung der Cholera-Erzeugung ist? Ich würde es für sehr wünschenswerth halten, über diesen Punkt eine Frage aufzunehmen.

Herr **v. Pettenkofer**: Ich fürchte, das könnte zu Missverständnissen Veranlassung geben. Ich leugne nämlich durchaus nicht, und es sind mir selbst Fälle bekannt, dass, wenn man Cholerawäsche in dem gehörigen Zustande von einem inficirten Orte nach einem andern hinschickt, dadurch Jemand am andern Ort die Cholera bekommen kann; ich behaupte nur so viel, dass in diesem Falle, wo so etwas beobachtet wird, man nicht daraus schliessen darf, als sei jetzt der Einfluss des

Bodens eliminirt; das wäre ein Trugschluss. Ich habe die volle Ueberzeugung, dass das, was im Allgemeinen nothwendig und richtig ist, auch in jedem einzelnen Falle so sein muss, es hängt nur oft auf Umwegen zusammen.

Wir wissen, dass die Cholera durch den Verkehr verbreitet werden kann, wir wissen, dass noch andere Umstände dazu nothwendig sind, damit eine Epidemie entsteht und mehrere Menschen an einem Ort erkranken.

Wenn nur in einem einzigen Falle die Mitwirkung des Bodens etwas Gleichgültiges ist, so muss man es auch für alle Fälle zugeben. Ich denke mir nun, dass diese Fälle, die so aussehen, als wäre der Boden entbehrlich, nicht gehörig analysirt sind. Wenn ich aus einem Orte den Cholerakeim fortschicke und annehme, es gehöre noch ein anderes disponirendes Element dazu, so ist es ebenso möglich, dass auch von dem im Orte vorhandenen disponirenden Element die nöthige Quantität mitkommt, dass ich nicht bloss die Schmarotzerpilze, um mich dieses Bildes zu bedienen, sondern zugleich auch den Wirth dafür mitschicke. Da kann an dem Orte, der immun ist, noch eine Infection oder selbst mehrere entstehen, doch wird die Krankheit dort nicht epidemisch werden, nicht fortleben, weil dann das zweite Moment nicht mehr vorhanden ist. Die von dem inficirten Punkt aus dort mit hingebrachte Quantität reicht nur für wenige Infectionen, wenn es die Bedingungen der eigenen Fortpflanzung nicht findet. Wenn wir in einem einzigen Falle den Einfluss des Bodens preisgeben, so brauchen wir ihn für alle übrigen Fälle auch nicht mehr.

Herr **van Geuns**: Dieser Punkt wird noch späterer Besprechung bedürfen, es wäre also wünschenswerth, dass auf ihn weitere Beobachtungen gerichtet werden, und der Gegenstand auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung gesetzt werde; so namentlich die Erwägung der neuen Ansichten Pettenkofer's.

Herr **Hirsch**: Ich sehe die Wichtigkeit dieser Frage wohl ein, hege auch vor Pettenkofer's Verdiensten gewiss die grösste Hochachtung, in diesem Punkte aber differire ich vollständig mit ihm und wünschte die Frage so gefasst zu sehen, dass die Contagiosität, dieses unglückselige Wort, das sich allemal einstellt, wenn man nicht mehr weiss, was man sagen soll, ganz wegbliebe. Ich schlage also etwa folgende Fassung vor: „Kommt eine epidemische Verbreitung der Cholera unter Umständen vor, wo der Einfluss des Bodens nachweisbar sich nach keiner Beziehung hin geltend gemacht hat?“

Herr **v. Pettenkofer**: Also wo keine weiteren Hülfsursachen vorliegen?

Vorsitzender: Meine Meinung bezog sich nicht auf die Epidemien, denn für diese sind die Bodenverhältnisse jedenfalls von grösster Wichtigkeit, sondern darauf, ob auch einzelne Fälle ohne Vermittelung von Hülfsursachen und von Bodenverhältnissen möglich sind oder nicht?

Herr **Delbrück**: Ich möchte Herrn v. Pettenkofer erwidern, dass es gerade von seinem Standpunkte aus darauf ankommt, ob der Krankheitssamen in der äusseren Natur die Bedingungen vorfindet, unter denen er infectionsfähig werden kann. Diese Bedingungen mögen vorzugsweise im Boden liegen. Pettenkofer selbst aber gab früher noch andere Bedingungen an; ich meine solche Fälle, wenn schmutzige Wäsche in einem verschlossenen Raume aufbewahrt und dieser hernach geöffnet wird, wie es z. B. in Ilmenau vorgekommen ist. Nach genanntem Orte ging eine Hallische Familie, in welcher der Vater eine heftige Cholerine hatte; die Tochter erkrankte unterwegs und starb in Ilmenau, wohl

auch noch eine zweite Tochter. Die Wäsche wird hinterdrein einer Wäscherin übergeben und diese erkrankt ebenfalls. Dies weist doch darauf hin, dass der Keim auch ohne Einfluss des Bodens infectionsfähig ist.

Herr v. **Pettenkofer**: Möge die Frage jetzt mit aufgestellt, aber jetzt noch nicht discutirt werden.

Vorsitzender: Was ich vorschlug, bezog sich allerdings auf die sonst sogenannte Contagiosität, wo eine Uebertragung von dem Kranken auf Gesunde stattfindet, während der Boden nichts zu vermitteln scheint, oder wo etwas von Effecten auf Menschen übergeht. An diesen Modus der Uebertragung glaube ich auf Thatsachen hin, Thatsachen, die man mit Zuhülfenahme des Bodens zwar auch, aber, wie es scheint, allzu künstlich erklären kann. (Redner führt ein Beispiel aus Stuttgart vom Jahre 1854 an, wo nach seiner Ansicht eine Uebertragung ohne Mitwirkung irgend eines Einflusses vom Boden anzunehmen ist.)

Herr v. **Pettenkofer**: Ich sehe jetzt, in welcher Beziehung ich missverstanden werde. Sie denken, dass ich annehme, der Infectionsstoff müsse stets zuerst in den Boden gelangen und dann wieder aus dem Boden heraus. Ich meine aber, dass ein Einfluss aus dem Boden und ein von aussen kommender, welchen der Verkehr liefert, stets zusammenwirken. Das fertige Product aus beiden kann also wohl in dem angeführten Falle von München nach Stuttgart oder von Halle nach Ilmenau gebracht worden sein, und wurde dann auch noch auf ein Dorf hinaus getragen; der Bodeneinfluss von München oder von Halle steckte aber immer in dem Produkte.

(Es wird beschlossen, den eben verhandelten Punkt in die Tagesordnung der nächsten Versammlung aufzunehmen.)

Herr **Thomé** schlägt als weiteren Gegenstand vor: „den Einfluss der Stoffe, welche zur Zerstörung der niedern Organismen dienen können.“

Herr **Günther**: Im Jahre 1866, als in Zwickau noch kein Cholerafall vorgekommen war, kam ein Stettiner nach Glauchau, welcher an Diarrhoe litt. Er reiste wieder ab, seine Verwandten wuschen seine Wäsche, zwei von ihnen erkrankten, die eine Person starb, und es entstand eine kleine Hausepidemie.

Betreffs der Messung des Grundwassers möchte ich noch angeben, wie bei uns verfahren wird; es ist eine sehr einfache Methode. Durch die meteorologischen Stationen bekommen die Beobachter eine Hohlkugel an einem langen Bandmass, das sich auf einer Rolle befindet. In die Brunnendeckung wird ein Loch geschnitten und mit einer Blechscheibe bedeckt, die mit einem Loche versehen ist; durch dieses wird die Kugel eingelassen. Sobald sie schwimmt, kann man die Entfernung messen. Natürlich darf der Brunnen nicht unmittelbar vorher allzu sehr ausgeschöpft sein. Die Messungen erfolgen alle 14 Tage mindestens an vier verschiedenen entgegengesetzten Stellen der Stadt. So geschieht es in Leipzig, in Dresden, und seit 1. April dieses Jahres auch in Zwickau.

Herr **Sander**: Ich möchte, gestützt auf die Beobachtungen des Grundwassers, die ich gemacht, mich gegen eine blos vierzehntägige Beobachtung erklären. Ich habe in meiner Vaterstadt am 31. Dezember den Grundwasserstand 7 Fuss, am 8. Januar 4 Fuss, am 10. Januar 6 Fuss gefunden und diese Schwankungen haben zu häufigeren Erkrankungen beigetragen. Ich möchte eine häufigere Messung für nothwendig halten, wenigstens in solchen Orten, wo der Grundwasserstand so häufig wechselt wie im Alluvialboden.

Herr **Graf**: Ich möchte die Frage des Durchseuchtseins erwähnen. Ich habe gestern von einem Bataillon gesprochen, das von der Cholera befallen wurde, in Folge dessen die Einwohnerschaft im vorigen Jahre auch viel litt. Eine Strasse besonders lieferte die Erkrankungen. Eigenthümlich ist aber, dass bei der heurigen Epidemie, wo kein Militär mehr da war, diese Strasse wieder sehr stark befallen wurde. Ich möchte also fragen, ob es bei der Cholera ein persönliches Durchseuchtsein gibt oder nicht.

Herr **Delbrück**: Ich möchte in dieser Beziehung noch eine kleine Mittheilung machen. Es ist ganz allgemein angenommen und von der Wissenschaft festgestellt, dass allerdings die Durchseuchung einer Bevölkerung eine gewisse Immunität erzeugt, wenigstens eine verminderte Empfänglichkeit. Wenn dies wahr ist, so folgt, dass der nachgeborene Theil einer Bevölkerung, also der Theil, der eine Epidemie noch nicht erlebt hat, in stärkerem Grade befallen werden müsse, als der ältere, der sie bereits erlebte. Es wäre also gerade wie bei den Kinderkrankheiten. Dass Kinder immer in starkem Maasse befallen werden, stimmt mit der Statistik in Halle.

Es ist ja die Bemerkung schon gemacht worden, dass gerade im kindlichen Alter die Empfänglichkeit sehr differirt. In Halle stellt sich in fünf Epidemien die Sache so: 1832 war die erste Epidemie; in ihr entfallen von sämmtlichen Choleratodesfällen — wenn man Altersklassen von zehn zu zehn Jahren aufstellt — 14 % auf die Altersklasse bis zum zehnten Jahre, in der Epidemie von 1849: 20,74 %, 1850: 35,26 %, 1855: 48,83 %. Es kommt also nahezu die Hälfte aller Choleratodesfälle, nachdem drei Epidemien auf einander gefolgt sind, auf diese Altersklasse. Diese Zahlen sind so auffallend, dass sie nicht auf einem Zufall beruhen können.

Ich habe die Sache in der Strafanstalt von Halle weiter verfolgt. Die Sträflinge haben mindestens fünf Jahre Strafe daselbst zu verbüssen, und es trifft sich, dass ein verhältnissmässig nicht geringer Theil von diesen Leuten Epidemien schon erlebte. 1855 stellte es sich heraus, dass nur ein Individuum zweimal die Cholera bekam. Auch die übrigen Erkrankungsfälle waren sehr gering. Diesmal, wo zwölf Jahre dazwischen liegen, ergibt sich ganz constant ein kleines Plus zu Ungunsten der Nichtdurchseuchten, indem sich das Zahlenverhältniss beider Klassen in folgender Weise darstellt: Von den Durchseuchten erkrankten 7,20 %, von den Nichtdurchseuchten 11,60 %. Rechne ich nur die Fälle von ausgebildeter Cholera, so kommen bei den Durchseuchten 10 %, bei den Nichtdurchseuchten 13,60 % vor. Es starben von den Durchseuchten 3,33 %, von den Nichtdurchseuchten 5,17 %. Diese Aufstellung ist nachträglich gemacht und keine willkürliche Annahme dabei. Ferner habe ich Umfrage gehalten bei allen Cholerakranken und nur von einem erfahren, dass er schon früher einmal die Cholera gehabt habe.

Unter den Verstorbenen findet sich in der Liste auch nur einer, der früher schon Cholera gehabt hatte. Ich möchte nun fragen, ob einer von den Herren ähnliche Erfahrungen gemacht hat.

Herr **Günther**: Ich kann nur anführen, dass in der Zwickauer Epidemie eine ganz auffallend geringe Zahl von Erkrankungen kleiner Kinder vorkam.

Vorsitzender: Meine Herren! Die Sache scheint mir interessant genug, dass wir sie als einen fünften Punkt zur vierten Frage aufnehmen. Wir sagen: „Es sind fernere Beobachtungen auf das Verhältniss der Durchseuchung und den

Einfluss der Durchseuchung auf die künftige Erkrankung der Bevölkerung zu machen."

Herr v. **Geuns**: Wenn wir von Immunität sprechen, so meinen wir nicht, dass nur über absolute Immunität fernere Beobachtungen gemacht werden sollen. Hierfür werden immer nur einige Orte angeführt, aber es wird wohl jeder in seinem Vaterlande diesen oder jenen Ort nennen können, der, wenn auch nicht absolut immun, so doch weniger heimgesucht wird. Es braucht nicht besonders formulirt zu werden, aber es ist doch der Mühe werth, dass man diese relative Immunität beachte.

Vorsitzender: Ich glaube, der Gedanke des Herrn v. Geuns ist durch diese Fassung ausgedrückt, aber der Punkt gehört zu den schon früher formulirten.

Herr v. **Pettenkofer**: Ich möchte mir noch eine Frage erlauben, speciell in meinem Interesse, sie wird bei uns im Binnenlande zwar nicht beantwortet werden, aber auf dem Meere, über die Verbreitung der Cholera auf Schiffen und namentlich über die Einschleppung derselben auf die Schiffe unter eine Schiffsmannschaft, die noch nicht das Land berührt hat. Ueber diesen Fall sind nirgends feste Anhaltspunkte gegeben, es liegen einige Fälle vor, die dafür sprechen, dass der, welcher nicht schon auf dem Lande den Krankheitsstoff aufnahm, ihn auf dem Schiffe nicht aufnimmt. Es muss doch Fälle geben, dass Schiffsmannschaft nie an's Land gekommen ist, wo Cholera herrscht, und es wäre nun zu beobachten, ob unter solcher Mannschaft theils durch Personen theils durch andere Provenienzen vom Lande her die Cholera Verbreitung gefunden hat.

Vorsitzender: Ich schliesse mich dem eben Gesagten ganz an, um so mehr als mir gerade dieser Punkt über die Cholera auf Schiffen in den Verhandlungen der Conferenz in Constantinopel der unklarste geblieben ist. Wir können ja uns ganz kurz fassen und sagen: Beobachtungen über die Verbreitung der Cholera auf Seeschiffen sind zu machen.

Herr **van Geuns** stimmt bei, erklärt aber auch, die Frage betreffs der Ansteckung durch Handelswaaren nicht als geschlossen betrachten zu können.

Es wird beschlossen, die Frage betreffs der Ansteckung durch Handelswaaren ins Programm der nächsten Versammlung aufzunehmen.

Herr **John Simon** weist noch auf die Wichtigkeit der chemischen Untersuchung des Eingeweidekanals hin, ferner auf die Untersuchung bei Cholera eines Fötus nach dem Tode einer Schwangeren, um zu ermitteln, auf welche Weise das Kind angesteckt worden ist, ferner auf gewisse klinische und anatomische Thatsachen, z. B. die Bedeutung der Asphyxie, ihre Entstehungsweise, ihren Zusammenhang mit Darmsymptomen; die Vertheilung der Temperatur im Cholera-Kranken, chemische Untersuchungen über den Darminhalt und die Fermententwickelung in ihm u. s. w.

Es wird indessen beschlossen, zunächst noch keine klinischen und pathologisch-anatomischen Fragen auf das Programm der nächsten Versammlung zu setzen.

Herr **Delbrück** regt noch die Frage an: „Ob durch Leichen Verschleppung und Ansteckung erfolgen könne?" wofür sich mehrere Anwesende aussprechen.

Vorsitzender: Meine Herren! Wir sind nahe dem Schlusse unserer Zusammenkunft. Ich bitte, wenn noch etwas zur Sprache gebracht werden will, es jetzt zu thun.

(Schweigen.)

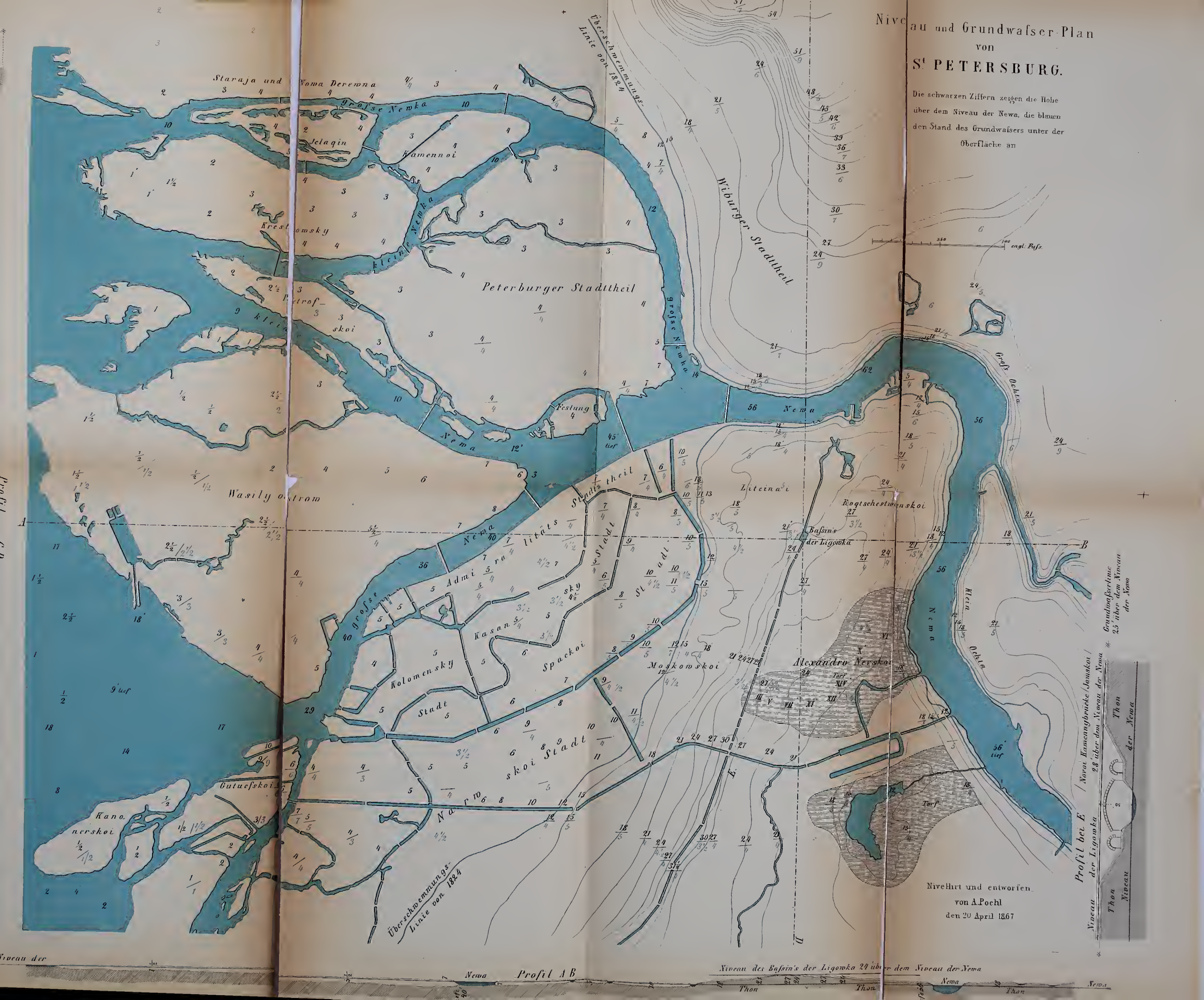
Herr van Geuns: Meine Herren! Ich möchte nicht gern von hier gehen, ohne das auszusprechen, was ich schon in kleinerem Kreise heute ausgesprochen habe, meinen Dank, meinen herzlichsten Dank den Herren, die uns hier zusammenberufen haben. Dies ist etwas egoistisch, aber ich glaube auch im Namen von Allen zu sprechen, welche anwesend sind und fordere Sie auf, dass wir den Herren danken, die uns hier zusammengerufen haben, und ausserdem besonders unsern Dank und unsere Hochachtung dem Herrn Präsidenten aussprechen, der mit so ungemeiner Geschicklichkeit und Umsicht die Versammlung geleitet hat.

Vorsitzender: Hochgeehrte Herren, ich glaube, es wird Keinen von uns reuen, nach Weimar zu diesen paar Stunden unseres Zusammenseins gekommen zu sein. Sie sind zu Ende und ich schliesse diese Versammlung, hochgeehrt durch Ihr Vertrauen und aufs tiefste dankbar für die Nachsicht, die Sie mir geschenkt haben; Sie Alle stimmen mit mir in dem Wunsche überein, dass unsere Berathungen für die Menschheit Nutzen bringen mögen!

(Schluss der Versammlung 9 Uhr Abends.)

Druck von C. R. Schurich in München.


KARTE
über
die Verbreitung der Cholera
in
London und seiner Umgebung.
Vom 27 Juni bis 21 Juli 1866.
Nach Dr. J. N. Radcliffe.
Die ersten Todesfälle (Juni 27)
Todesfälle von Cholera u. choleraartiger Diarrhoe vom 30 Juni bis 21 Juli.
Grenzen der Wasserversorgung der östlichen Wasser-Compagnie.
Die punktirte starke Linie zeigt die Districte (A) und Örtlichkeit in der Umgebung an, welche von den Oldford-Reservoirs versorgt werden.
Die ununterbroch: starke Linie zeigt den von dem Lea Bridge-Reservoir versorgten District (B) an.
Die leichter punktirten und ununterbrochenen Linien zeigen die Districte (C) an, welche in unbestimmter Ausdehnung von beiden genannten Reservoirs zugleich versorgt werden.
Die Zahlen zeigen die Erhebung des Bodens über den Pegel an der London-Brücke.
Hornsey
Highgate
Hampstead
Upper Holloway
Kentish Town
Highbury
Stamford Hill
Stoke Newington
Upper Clapton
Lower Clapton
Homerton
Dalston
Hackney
Hackney Wick
Kings Land
Tottenham High Cross
Walthamstow
Snaresbrook
Epping Forest
Wanstead
Wanstead Park
Leyton Stone
Leyton
Stratford
Forest Gate
Plashett
Ilford
Little Ilford
Barking
West Ham
West Ham Abbey
Plaistow
Plaistow Marsh
East Ham Level
Hallsville
Victoria Docks
North Woolwich
Victoria Park
Old Ford
Bow
Regents Park
Primrose Park and Hill
Foundling Hospital
British Museum
Hyde Park
Kensington Gardens
Kensington Palace
Kensall Green
Kilburn
South Kensington
Hammersmith
Brompton
Chelsea
Battersea Park
Battersea
Fulham
Barnes
Putney
Wandsworth
Clapham
Clapham Common
Brixton
West Brixton
East Brixton
Kennington
South Lambeth
Camberwell
Peckham
Peckham Rie
East Dulwich
Newington
Bermondsey
Rotherhithe
Deptford
New Cross
Hatcham
Brockley
Lewisham
Greenwich
Greenwich Park
Blackheath
Lee
Eltham
Hither Green
Woolwich
Woolwich Common
Plumstead
Plumstead Common
Royal Arsenal
Greenwich Marshes
Isle of Dogs
Poplar
Limehouse
Stepney
River Thames


Niveau und Grundwafser-Plan
von
St PETERSBURG.
Die schwarzen Ziffern zeigen die Hohe über dem Niveau der Newa, die blauen den Stand des Grundwafsers unter der Oberfläche an
Nivellirt und entworfen
von A. Poehl
den 20 April 1867
Peterburger Stadttheil
Wiburger Stadttheil
Wasily ostrom
Kolomensky Stadt
Moskowskoi
Alexandro Newskoi
Liteina
Rogtschestwenskoi
Festung
Newa
grofse Newka
kleine Newka
Jelagin
Kamennoi
Krestowsky
Petrofskoi
Kanonerskoi
Gutuefskoi
Staraja und Nowa Derewna
Überschwemmungs-Linie von 1824
Bafsin's der Ligowka
Grofs Ochta
Klein Ochta
Profil AB
Profil bei E der Ligowka
Niveau des Bafsin's der Ligowka 24' über dem Niveau der Newa
Thon
engl. Fufs









